

Quick Water Allocation Scan Tool: Gebruikersdocumentatie



Quick Water Allocation Scan Tool: Gebruikersdocumentatie

Auteur(s)

Klaudia Horváth

Quick Water Allocation Scan Tool: Gebruikersdocumentatie

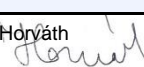
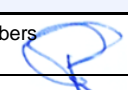

Opdrachtgever	-
Contactpersoon	--
Referenties	--
Trefwoorden	--

Documentgegevens

Versie	0.1
Datum	23-06-2020
Projectnummer	11205272-019
Document ID	11205272-019-ZWS-0002
Pagina's	98
Status	concept Dit document is een concept en uitsluitend bedoeld voor discussiedoeleinden. Aan de inhoud van dit rapport kunnen noch door de opdrachtgever, noch door derden rechten worden ontleend.

Auteur(s)

	Kludia Horváth	

Doc. Versie	Auteur	Controle	Akkoord	Publicatie
0.1	Kludia Horváth 	Peter Gijsbers 	Nadine Sloopjes 	

Samenvatting

De Quick Water Allocation Scan Tool (QWAST) is een waterverdelingsmodel van de grote rivieren, kanalen en meren van Nederland. Het is ontwikkeld tijdens de tweede fase van het Deltaprogramma Zoetwater om verkennende analyses te doen van maatregelen die ingrijpen op wateraanvoer en watervraag, rekening houdend met de uitwisseling tussen regionaal oppervlaktewater en het hoofdwatersysteem.

QWAST is een snelle variant van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM – onderdeel van het Nationaal Water Model). In tegenstelling tot LHM heeft QWAST een RTC-Tools rekenkern. Dit maakt het mogelijk om waterverdeling over tijd en ruimte te optimaliseren. Net als LHM houdt QWAST rekening met prioritering tussen gebruikers in lijn met de nationale verdringingsreeks.

Deze gebruikersdocumentatie beschrijft hoe QWAST kan worden toegepast en bevat technische achtergrondinformatie over de berekeningswijze van QWAST. Deze documentatie is bedoeld voor:

- Inhoudelijke gebruikers van QWAST die de resultaten gebruiken voor beleidsadvisering en daarvoor begrip moeten hebben van de berekeningsmethodiek;
- Technische gebruikers van QWAST die affiniteit hebben met zowel Delft-FEWS als RTC-Tools en aanpassingen willen doen in de software.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Introductie	7
1.1	Wat is QWAST	7
1.2	Korte historie	7
1.3	Belangrijkste verschillen met LHM	7
1.4	Toepassingsbereik	8
1.5	Eenvoudige relaties voor landbouw en scheepvaart	8
1.6	Doelgroep en leeswijzer	9
2	De berekeningsmethodiek	10
2.1	Overzicht van de dataflow in QWAST	10
2.2	De netwerkschematisatie	11
2.3	De berekening van de waterbeweging met RTC-Tools	14
2.3.1	Waterverdeling met behulp van de goal programming techniek	15
2.3.2	Prioriteren	16
2.4	Watervraag en waterlevering	19
2.4.1	Watervraag LHM vertalen naar QWAST	19
2.4.2	Data inlezen uit LHM	21
2.4.3	Realisatie op districtsniveau	22
2.4.4	Tekorten op districtsniveau	23
2.4.5	Watervraag aanpassen	23
2.5	Inlaatcapaciteiten van districten	24
2.6	Afvoerverdeling over de Rijntakken	24
2.7	Peilbeheer grote meren	25
2.8	KWA	27
2.9	Aggregatie naar gebiedstotalen	27
3	Technische handleiding	28
3.1	Import	28
3.1.1	LHM_Import_preprocess	29
3.2	RunPostImport	29
3.2.1	LHM2QST_AggregatieVraag	29
3.2.1.1	StatisticalRelatedLocations LHM2aggrQST_VraagNW_NettoNeerslag	29
3.2.1.2	StatisticalRelatedLocations Sum LHM2aggrQST_Vraag_Schutlek:	29
3.2.1.3	StatisticalRelatedLocations Max LHM2aggrQST_Vraag_DoorspoelingMaximeer en Sommeer	30
3.2.1.4	LHM2aggrQST_VraagNW_SchutLek_related_lozing	30
3.2.2	LHM2QST_AggregatieRealisatieTekort	30
3.2.3	LHM2Gebied_VraagPerFunctie	30
3.3	Vorbewerking	30
3.3.1	QST_VraagPerFunctie	30
3.3.2	QST_VraagPerFunctieSpecial	30
3.3.3	QST_GebiedVraagPerFunctie	30
3.4	Run model	31
3.4.1	Vragen	31
3.4.2	RTC-Tools	31
3.4.3	Realisatie	32
3.5	Run model restricted	33

3.6	Export	34
4	Veelgestelde vragen	35
4.1	Hoe wordt omgegaan met verdamping IJsselmeer?	35
4.2	Wat is de voorspelhorizon?	35
4.3	Is peilbeheer aanwezig?	35
5	Referenties	36
	Bijlagen	37
A	QWAST installatie	38
A.1	Installing RTC-Tools	38
A.2	Installing Delft-FEWS	38
A.3	Starting scenario calculation with QWAST	38
B	Koppeling tussen DM-takken en QWAST elementen	39
C	Optellen watervragen	60
D	Schutlek relaties	69
E	Verdeelsleutel waterverdeling Rijntakken	71
F	LHM takken en toekenning aan regio's	77
G	QWAST takken en toekenning aan regio's	79

1 Introductie

1.1 Wat is QWAST

De Quick Water Allocation Scan Tool (QWAST) is een waterverdelingsmodel van de grote rivieren, kanalen en meren van Nederland. Het is ontwikkeld tijdens de tweede fase van het Deltaprogramma Zoetwater om verkennende analyses te doen van maatregelen die ingrijpen op wateraanvoer en watervraag, rekening houdend met de uitwisseling tussen regionaal oppervlaktewater en het hoofdwatersysteem.

QWAST is een snelle variant van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM – onderdeel van het Nationaal Water Model). Het importeert de met LHM berekende watervragen per gebruiker en ruimtelijke eenheid (district), waarna QWAST de waterverdeling in de belangrijkste netwerktakken simuleert. In tegenstelling tot LHM heeft QWAST een RTC-Tools rekenkern. Dit maakt het mogelijk om waterverdeling over tijd en ruimte te optimaliseren. Net als LHM houdt QWAST rekening met prioritering tussen gebruikers in lijn met de nationale verdringsreeks.

De vigerende versie van QWAST is gebaseerd op watervragen zoals berekend met het Nationaal Water Model basisprognoses 2018. Dit betreft een 100-jarige reeks voor de huidige situatie (Ref2017) en 4 Deltascenario's in 2050: Rust, Druk, Warm en Stoom.

1.2 Korte historie

QWAST is in 2015 begonnen als prototype Quick Scan Tool (geprogrammeerd in MS Excel), in opdracht van de Landelijke Commissie Waterverdeling (LCW), zie Hendriks & Gijsbers (2016) en geïnspireerd op de Excel Rekentool uit de eerste fase van het Deltaprogramma Zoetwater.

In 2016 is QWAST door Deltares omgezet naar een rekenkern op basis van RTC-Tools (softwarepakket voor het maken van waterverdelingsmodellen) en Delft-FEWS (softwarepakket voor het maken van een gebruikersschil voor gegevensbeheer, voor- en nabewerking en visualisatie). Deze versie is gedocumenteerd in Gijsbers (2016).

In de periode 2017-2019 is QWAST verder ontwikkeld en gevalideerd (Becker et al., 2019; Gijsbers en Ten Velden, 2017) met het oog op toepassing in en analyses voor het Deltaprogramma Zoetwater met als doel om snel en verkennend inzicht te geven in de bovenregionale waterhuishoudkundige gevolgen van mogelijk te nemen (combinaties van) maatregelen onder verschillende toekomstscenario's. QWAST maakt het mogelijk om (potentiele) knelpunten en effecten van maatregelen te scannen om zo een lange lijst van mogelijke maatregelen te trechteren naar een kortere lijst kansrijke maatregelen. De kansrijke maatregelen komen daarna in aanmerking voor het in meer detail doorrekenen met het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) en/of het Nationaal Water Model (NWM)).

1.3 Belangrijkste verschillen met LHM

QWAST vertoont de meeste overeenkomsten met deelmodel DM (DistributieModel) van LHM. De belangrijkste verschillen betreffen:

- Wiskundige benadering: DM verdeelt water op basis van verdeelsleutels alleen in de ruimte; QWAST optimaliseert waterverdeling niet alleen in de ruimte maar ook in de tijd. Dit komt met name tot uitdrukking in het peilbeheer van de grote meren, dat in QWAST bijvoorbeeld voortijdig opgezet kan worden, wanneer enkele tijdstappen later een grote vraag uit de regio verwacht wordt.

- De schematisatie (netwerk van takken en knopen): komt grotendeels overeen, maar DM heeft een iets uitgebreider netwerk;
- Prioritering: in LHM (deelmodel Mozart) kan de prioriteit van dezelfde gebruikers per district verschillen, terwijl in QWAST de prioriteit gekoppeld is aan het type gebruiker en dus voor alle districten gelijk is;
- Peilafhankelijkheid van inlaten: in LHM kan een inlaat peilafhankelijk zijn (bv. inlaat Hoogland); in QWAST is een inlaat nooit peilafhankelijk;
- Toekenning van districten aan takken en knopen kan afwijken.

Deze verschillen worden in meer detail besproken in Hoofdstuk 3.

1.4 Toepassingsbereik

Het toepassingsbereik van QWAST laat zich als volgt samenvatten (zie ook Gijsbers en Ten Velden (2017) en Becker et al. (2019)):

- QWAST is geschikt voor de ondersteuning van beleidsanalyse en bovenregionale afwegingen, als verkennend modelinstrument (bijvoorbeeld voor het trechteren naar kansrijke maatregelen voor Deltaprogramma Zoetwater);
- QWAST is met name geschikt voor waterverdelingsanalyses in gebieden die gekoppeld zijn aan de Rijn, met uitzondering van West-Brabant en delen van Zeeland. Additionele ontwikkeling is nodig om de tool toepasbaar te maken voor gebieden die voor watervoorziening afhankelijk zijn van de Maas.
- QWAST berekent voor de genoemde toepassingsgebieden vergelijkbare responses en trends als het Landelijk Hydrologisch Model, waarbij de resultaten m.b.t. waterparameters zoals waterstanden en debieten over het algemeen iets sterker fluctueren dan het LHM. In absolute termen verschillen de modellen op veel locaties met enkele kubieke meters;
- QWAST is niet geschikt voor dimensionering van maatregelen met het oog op ontwerp.

1.5 Eenvoudige relaties voor landbouw en scheepvaart

Sinds 2019 zijn er twee scripts ontwikkeld die in aansluiting op hydrologische uitvoer van QWAST de doorvertaling maken naar het economische effect op de sectoren landbouw en scheepvaart. Deze zogenoemde eenvoudige relaties zijn formeel geen onderdeel van QWAST, maar worden vaak gedraaid als post-processing na een QWAST-run en worden daarom voor de volledigheid hier wel genoemd.

De **eenvoudige scheepvaartschaderelatie** (De Jong, 2019) is afgeleid voor scheepvaart over de corridor Rotterdam – Lobith. Op deze corridor wordt het grootste deel van de vaarkosten in Nederland gemaakt. Op deze corridor is naar twee punten gekeken: Nijmegen en St. Andries. Er wordt aangenomen dat voor alle vaarbewegingen deze knelpunten maatgevend zijn en dat daardoor elke verandering in vaardiepte op deze locatie direct effect heeft op de beladingsgraad en dus op het aantal vaarbewegingen dat nodig is om dezelfde vracht te vervoeren. Op basis van de vaarkosten van de ongehinderde situatie, wordt berekend hoeveel de vaarkosten toenemen indien er sprake is van een vaardieptebeperking. Wordt de beperking van de beladingsgraad te groot, dan wordt de vracht als 'niet vervoerd' beschouwd. Dit is in overeenstemming met de Effectmodule Scheepvaart die ingezet wordt als postprocessing van het Nationaal Water Model in analyses voor het Deltaprogramma Zoetwater (DPZW). Deze effectmodule, met onder andere het Binnenvaart analyse systeem BIVAS, heeft gediend voor het afleiden van de eenvoudige scheepvaartschaderelatie.

De **eenvoudige landbouwschaderelatie** (Visser, 2019) is afgeleid om de met QWAST berekende verandering in oppervlaktewaterlevering voor landbouwberekening per district te vertalen naar een verandering in landbouwopbrengstderiving in euro's. Als basis voor deze relatie is gebruik gemaakt van Agricom, een effectmodule waarmee uitvoer van het onverzadigde zonemodel Metaswap (deelmodel van LHM) wordt gecombineerd met gewasinformatie om gewasschades als gevolg van verdampingsreductie te berekenen.

1.6 Doelgroep en leeswijzer

Deze documentatie is bedoeld voor:

- Inhoudelijke gebruikers van QWAST die de resultaten gebruiken voor beleidsadvisering en daarvoor begrip moeten hebben van de berekeningsmethodiek (Hoofdstuk 2);
- Technische gebruikers van QWAST die affiniteit hebben met zowel Delft-FEWS als RTC-Tools en aanpassingen willen doen (Hoofdstuk 3).

In Hoofdstuk 4 wordt antwoord gegeven op vragen over de werking van QWAST, die de afgelopen jaren tijdens toepassing van QWAST vaak gesteld zijn.

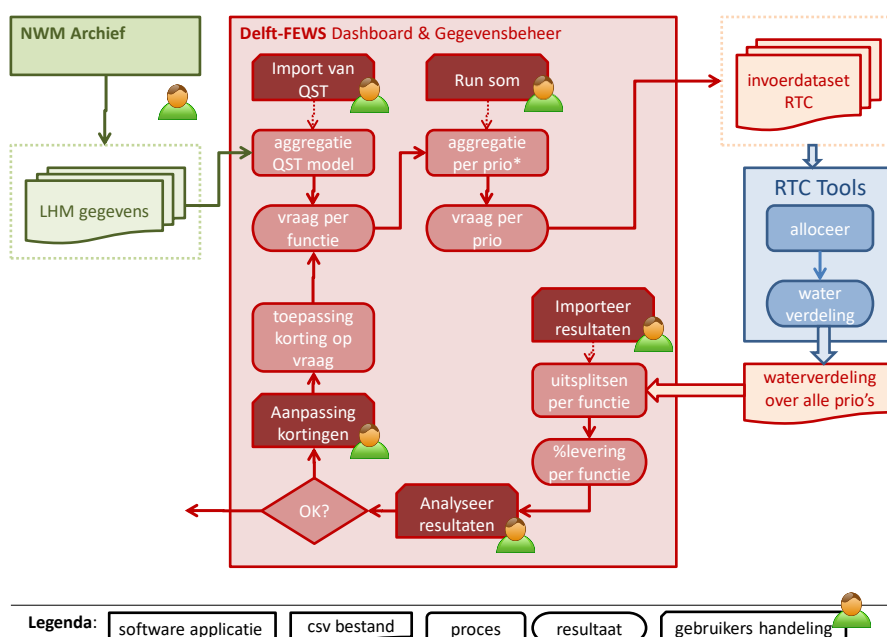
2 De berekeningsmethodiek

2.1 Overzicht van de dataflow in QWAST

QWAST berekent de waterverdeling over gebruikers en gebieden op basis van vooraf opgegeven watervragen. Deze watervragen worden overgenomen van het Landelijk Hydrologische Model (LHM). Voordat QWAST gebruikt kan worden, moeten een aantal bewerkingen uitgevoerd worden op gegevens van het Landelijk Hydrologische Model (LHM), bijvoorbeeld aangeleverd vanuit het archief van het Nationaal Water Model (NWM)¹. QWAST maakt gebruik van een intern model in RTC-Tools, welke een versimpeling is van het oppervlaktewatermodel (DM) van LHM. Delft-FEWS vormt de gebruikersschil voor gegevensbeheer, aansturing, voor- en nabewerking en visualisatie van resultaten.

Figuur 1 illustreert de route en bewerkingen die uitgevoerd worden op de gegevens. Als eerste worden de LHM gegevens geaggregeerd naar het QWAST-model. Vervolgens wordt de watervraag per gebruiksfunctie berekend, rekening houdend met eventuele maatregelen, welke vervolgens worden gebundeld per prioriteit. Op basis van deze watervraag per prioriteit wordt de best mogelijke waterverdeling bepaald. Deze waterverdeling is uitgedrukt in debiettotalen en moet weer uitgesplitst worden naar gebruiksfunctie voordat presentatie in de vorm van gebiedstotalen kan plaatsvinden.

QWAST maakt gebruik van een gebiedsindeling in 17 waterhuishoudkundige regio's om resultaten te presenteren en maatregelen te definiëren. Deze waterhuishoudkundige regio's worden in dit document de DPZW gebieden genoemd. De indeling is gelijk aan die gebruikt wordt voor presentatie van Nationaal Water Model resultaten voor het Deltaprogramma Zoetwater.



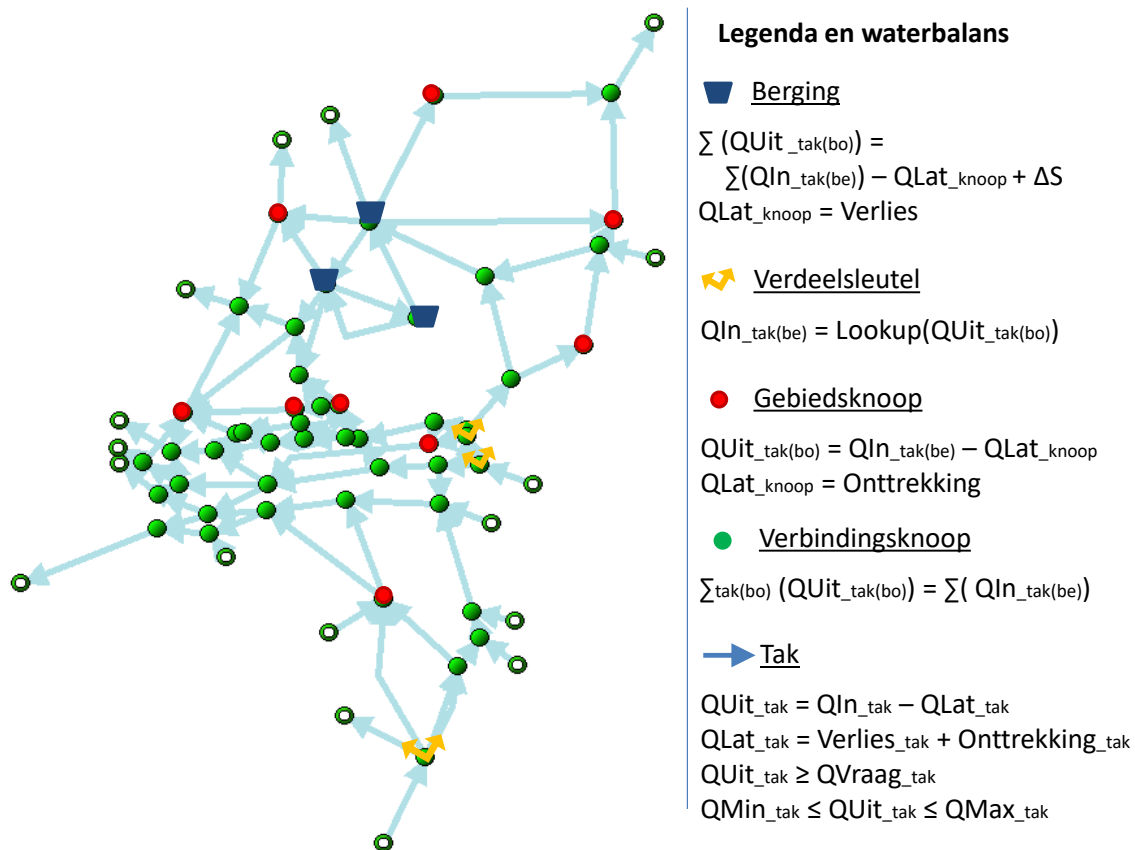
Figuur 1 Structuur van QWAST

¹ In de vigerende versie betreft dit de NWM basisprognoses uit 2018 (rekenjaren 1911-2011), maar in principe kunnen watervraaggegevens van elke LHM berekening (versie 3.4 t/m versie 4.0) worden ingelezen.

2.2 De netwerkschematisatie

De QWAST bevat een vereenvoudigde schematisatie van het waterverdeelnetwerk van Nederland (Figuur 2). Deze schematisatie is grotendeels overgenomen van de schematisatie van de LCW-Quick Scan Tool (Gijsbers, 2016), met de volgende aanpassingen:

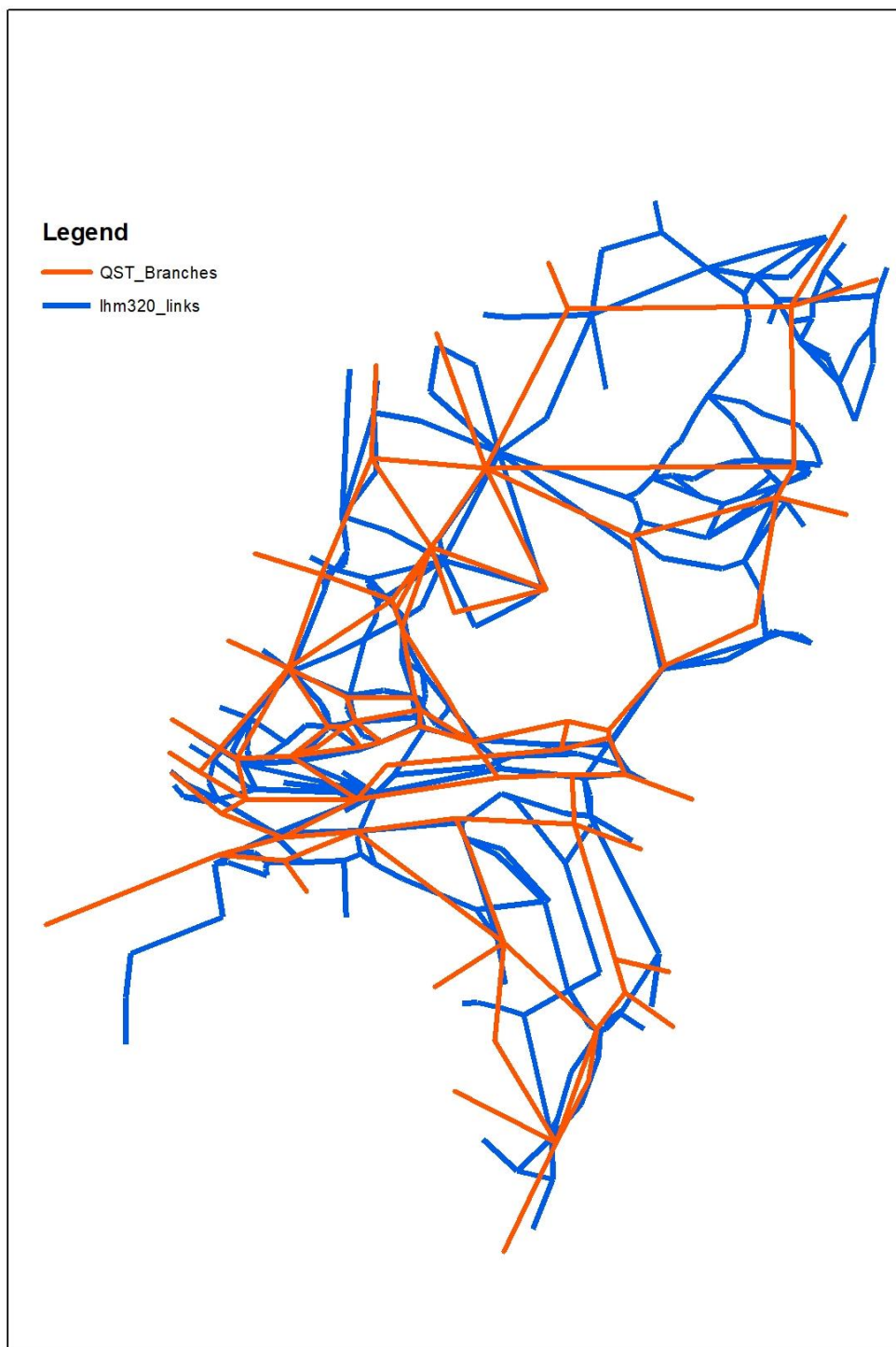
- Aanvoer vanuit Markermeer naar NZK en ARK, via Oranjesluizen en Zeesluis Muiden
 - Dommel voedt de vraagknoop voor Midden Limburg en Noord-Brabantse kanalen
- Meer detail in de diverse aanvoerroutes voor West-Nederland (zie Figuur 3).



Figuur 2 Netwerkschematisatie



Figuur 3 Netwerkschematisatie detail Midden – West Nederland



Figuur 4 Vergelijking tussen de netwerkschematisaties in QWAST (rood) en in DM (blauw)

Alle belangrijke wateraanvoerroutes zijn hierin opgenomen. Om de complexiteit van het netwerk te beperken zijn op veel locaties de fysieke kanalen, sluisen, gemalen etc. samengevoegd tot een representatieve in-/door-/uitlaat voor een achterliggende waterbeheereenheid.

De inlaten rondom de Gekanaliseerde Hollandse IJssel (HIJ) worden open-/dichtgezet op basis van het chloridegehalte bij Krimpen aan de IJssel. De grenswaarde (200mg/l) is aanpasbaar, evenals de inlaatcapaciteiten. De chlorideconcentraties bij Krimpen aan den IJssel worden als tijdreeks geïmporteerd uit LHM (deze randvoorwaarde is in het geval van Nationaal Water Model uitvoer berekend met SOBEK-NDB). Er vindt binnen QWAST geen terugkoppeling plaats met afvoer in het Hoofdwatersysteem; ongeacht eventuele aanpassingen in de afvoer(verdeling) blijft de chlorideconcentratie (en dus timing van inzet KWA) zodoende gelijk. Wel kan een watervraag afhankelijk worden gemaakt van de chlorideconcentratie (bijvoorbeeld watervraag voor het zoethouden van de Lek). Dit is een extra functionaliteit ten opzichte van DM.

Tabel 1 Uitgangssituatie aanvoerroutes West-Nederland op basis van chloridegehalte bij Krimpen a/d/ IJssel

QST element	CL overschrijding	CL onderschrijding
WMWest_InlaatGouda_HIJ	aanvoer via Gouwe dicht	aanvoer via Gouwe open
Gouda_Gekanaliseerde_HIJ	aanvoer vanaf HIJ dicht	aanvoer vanaf HIJ open
KWA_Waaiersluis	aanvoer vanaf HIJ dicht	aanvoer vanaf HIJ open
KWA_Wiericke	aanvoer naar Oude Rijn open	aanvoer naar Oude Rijn dicht
WMWest_DoorvoerKWA_Bodegraven	aanvoer via Oude Rijn open	aanvoer via Oude Rijn dicht
Lek_Lopikerwaard_KWA	aanvoer vanaf Lek open	aanvoer dicht
Lek_Krumpenerwaard_HIJ	aanvoer dicht	aanvoer dicht

De schematisatie bevat drie verdeelsleutel-locaties waar de waterverdeling over de uitgaande takken, is opgelegd op basis van het binnenkomend debiet (zie Tabel 2).

Tabel 2 Overzicht verdeelsleutels

Inkomende tak	'gecontroleerde' tak	vrije uitloop
Bovenrijn	Pannerdens Kanaal	Waal
Pannerdens Kanaal	Nederrijn	IJssel
Maas (België)	Albertkanaal/uitlaat België ZuidWillemsVaart (Loozen) Julianakanaal	Grensmaas

Tevens bevat de schematisatie drie bergingslocaties, namelijk: IJsselmeer, Markermeer en Veluwe-Randmeren. Het verschil tussen de schematisatie van QWAST en DM is getoond op Figuur 4.

Watervraag kan de vorm hebben van een debiet op een tak of een onttrekking. Een onttrekking (lateraal) kan plaatsvinden op een gebiedsknoop en op een tak. De koppeling tussen DM en QWAST elementen is samengevat in Bijlage 5A.

2.3 De berekening van de waterbeweging met RTC-Tools

Een waterbalansaanpak is de basis voor de berekening van de waterbeweging in het netwerk. RTC-Tools gaat uit van netwerkelementen met een instromend debiet (QIn), een uitstromend debiet (QOut) en een lateraal debiet (QLat) voor onttrekkingen of toevoegingen (lozingen). RTC-Tools biedt de mogelijkheid om in een tak twee stroomrichtingen toe te laten, maar om circulatie te beperken wordt deze mogelijkheid niet ingezet. Voor de grote meren is een bergingselement beschikbaar waar water geborgen kan worden en een peil gehandhaafd kan worden. Dit element heeft een laterale onttrekking voor verdampingsverliezen.

In DM worden volumes beheerd voor de meren, enkele grote boezems in Noord-Nederland en de stuwpannen in de Maas en Nederrijn. DM heeft parallelle takjes met twee stroomrichtingen.

2.3.1 Waterverdeling met behulp van de goal programming techniek

RTC-Tools berekent de waterverdeling met behulp van optimalisatietechnieken. De waterverdeling vindt plaats door middel van prioritering: eerst krijgen de belangrijkste gebruikers water, daarna de gebruikers met een lagere prioriteit. Als er een tekort aan water is, worden gebruikers met een lage prioriteit als eerste gekort. De lijst van de prioriteiten is uitgelegd in de volgende paragraaf.

Het vraagstuk wordt wiskundig geformuleerd als een set beperkingen (constraints) welke gesteld worden aan de debieten, terwijl een doelfunctie wordt gebruikt om de afwijking van deze beperkingen zo klein mogelijk te houden. Beperkingen kunnen 'hard' of 'zacht' zijn. Harde beperkingen kunnen niet overschreden worden. Zachte beperkingen wel, maar dat levert een boete (penalty) op. Als er geen wiskundige oplossing mogelijk is die aan de harde beperkingen voldoet, resulteert dit in een 'onhaalbare oplossing' ofwel een 'infeasible solution'.

Aan de beperkingen zijn prioriteiten toegekend. Deze prioriteiten worden één voor één afgehandeld, waarbij de grenzen van de oplossingsruimte steeds verder ingeperkt worden om de oplossing te begeleiden naar de gewenste situatie. Deze aanpak wordt goal programming genoemd.

Vertaald naar het waterverdelingsvraagstuk betekent goal programming dat in de eerste rekenslag wordt geprobeerd om de hoogste prioriteit te bereiken. Als deze eerst prioriteit gehaald is wordt in de volgende rekenslag geprobeerd om de volgende prioriteit te bereiken terwijl de levering van de eerste prioriteit gehandhaafd wordt. Zodra de watervraag van een gebruiker met hoge prioriteit geleverd is, wordt de bijbehorende oplossing vastgelegd in een nieuwe beperking welke in de volgende rekenslag meegenomen wordt. Doordat het overschrijding van de gewenste situatie toe staat, stopt het algoritme niet als er in het ene deel van het netwerk (bijvoorbeeld het gebied bediend door de Maas) een tekort ontstaat terwijl in een ander deel van het netwerk (bijvoorbeeld het gebied bediend door Rijnwater) voldoende water aanwezig om dit deel van het netwerk te voorzien. Op dat moment worden de doelen in het Maasgebied niet behaald, maar zal de berekening verder gaan totdat alle prioriteiten doorlopen zijn, onafhankelijk of ze wel of niet gehaald zijn. Door gebruik van convexe wiskundige vergelijkingen in het waterbalansmodel en de formulering van constraints en doelfuncties is gegarandeerd dat de waterverdeling die is gevonden binnen de gegeven beperkingen de optimale waterverdeling is.

Verschil met DM

DM berekent per tijdstap de waterverdeling in een netwerk van knopen en takken. DM onderscheidt watervragen naar type en prioriteit. Bijvoorbeeld:

- peilhandhaving van een minimum peil, grenspeil of streefpeil in het IJsselmeer;
- doorspoeling van een tak in het netwerk voor koelwater elektriciteitscentrales of tegen zoutindringing;
- districtsonttrekkingen uit Mozart (regionaal watersysteem met watervraag voor peilbeheer, doorspoeling, landbouw) en
- andere onttrekkingen direct uit het DM netwerk.

DM gebruikt geen wiskundige optimalisatie, maar een iteratieve methode waarin 'geschoven' wordt met water op basis van verdeelsleutels voor wateroverschotten en watervragen. De verdeelsleutels kunnen constant zijn, maar ook variabel in de tijd (seizoensafhankelijk), debietafhankelijk of afhankelijk van chlorideconcentratie (bv. aanvoer bij Gouda)

Water gaat in DM in 1 tijdstap door het hele netwerk, dus van Lobith is het Rijnwater in 1 tijdstap het hele systeem door en komt – voor zover het niet elders geconsumeerd of opgeslagen wordt – dus in diezelfde tijdstap in de Noordzee. De tijdstap van DM is daarom typisch een decade (3 decades per maand).

DM bepaalt de waterverdeling per tijdstap op basis van de gegeven rivierafvoeren bij de grens, de neerslag/verdamping, de gewenste lozingen en onttrekkingen (inclusief prioriteiten) van de verschillende watergebruikers, en de opgegeven verdeelsleutels.

De enige manier waarop 'vooruit' wordt gekeken – is doordat bij de knopen met een variabel peil (o.a. IJsselmeergebied, stuwpanden op de Maas, Volkerak-Zoommeer, enkele regionale boezemsystemen) meerdere streefpeilen met verschillende prioriteit kunnen worden opgegeven. Water vasthouden voor de volgende tijdstappen heeft op die manier ook een prioriteit, en daarmee kan dus water voor de volgende tijdstappen worden gereserveerd ten behoeve van hoge prioriteit watervragen, ten koste van tekorten bij lagere prioriteit watervragen in de huidige tijdstap. (Praktisch voorbeeld: op deze manier kan worden aangegeven dat in de zomer bv. bij een IJsselmeerpeil van -0.25 m NAP geen water meer wordt gebruikt voor doorspoeling/visintrek Waddenzee, en dat bv. onder een peil van -0.30 m NAP geen water meer voor lage prioriteit regionale watervragen beschikbaar wordt gesteld (zeg doorspoeling of beregening in de regio). Dit water wordt dan in het IJsselmeer vastgehouden en is zo in de volgende tijdstap beschikbaar voor hoge prioriteit watervragen in de regio (bv. peilhandhaving))

2.3.2 Prioriteren

RTC-Tools, de rekenkern van QWAST, heeft haar model invoer nodig gegroepeerd per prioriteit. Per prioriteit wordt namelijk een waterverdeling berekend die voldoet aan alle wensen. Door met elke opvolgende prioriteit de grenzen van de oplossingsruimte steeds verder te beperken wordt om de wiskundige oplossing begeleiden naar de gewenste situatie.

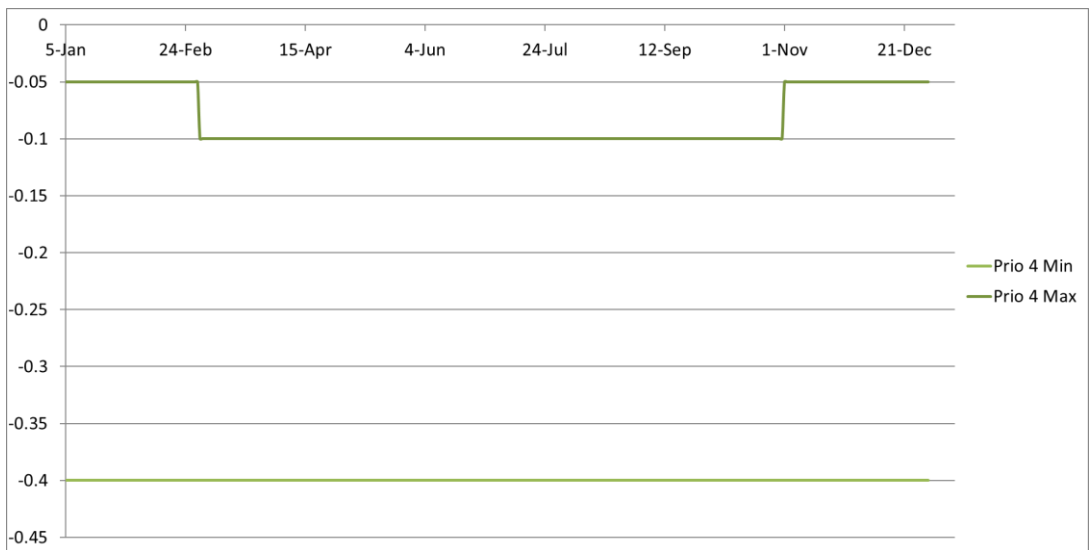
Tabel 3 toont de prioriteitenlijst zoals gehanteerd in QWAST. Feitelijk vormt de afhandeling van de prioriteitenlijst de instructie voor RTC-Tools.

De eerste prioriteiten (1 tot 3) richten zich op het opleggen van de fysieke grenzen: natuurlijke verliezen, debietcapaciteiten van kanalen en peilcapaciteiten van de meren. De overige prioriteiten zijn gericht op de gebruiksfuncties van het water. De volgende tabel samenvat de prioriteiten. De prioriteiten van het meerpeil (IJsselmeer) zijn getoond op de volgende figuren. Elk prioriteit hanteert dat het peil moet tussen een minimum en maximum blijven.

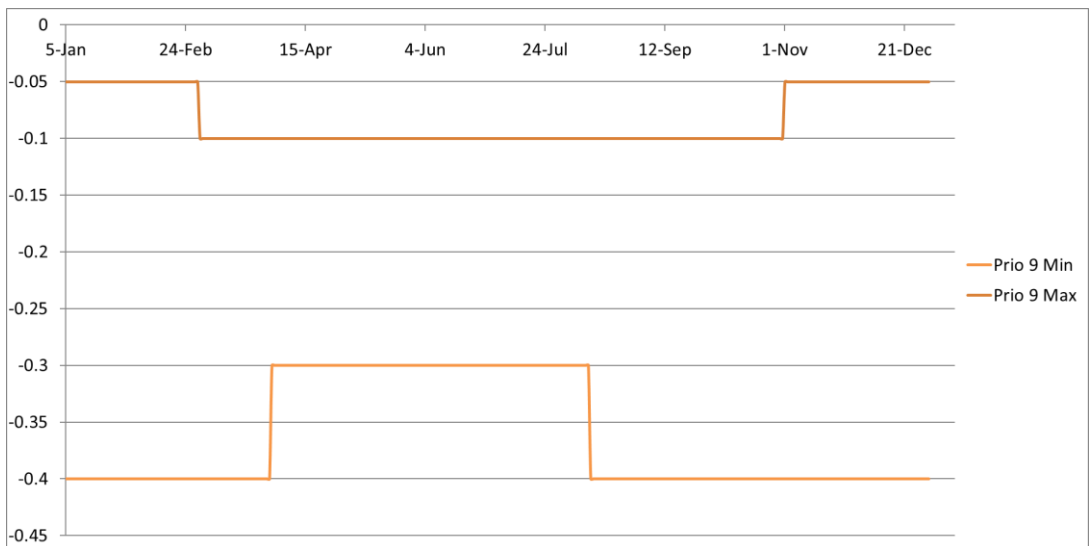
Tabel 3 Prioriteitenlijst gehanteerd in de QWAST

Prioriteit	Gebruik
1	NatuurlijkeBijdrage, Lozingen, KWA criteria, Verdeelsleutel
2	NatuurlijkVerlies, Tak inname capaciteit, Q criterium, HaringvlietQmax
3	Peil: Hmin en H max (fysiek)
4	Peil tussen: -40cm en -5 cm
5	DrinkIndustrie Twentekanalen
6	HandhavingPeil
7	DrinkIndustrie
8	SchutLek lozing, SchutLek onttrekking
9	Peil mag 12 August uitzakken
10	District Lozing, District Onttrekking
	Industriewater
	Drinkwater
	Peilbeheer
	Doorspoeling
	Beregening
11	Peil 20 cm rond streefpeil
12	Doorspoeling

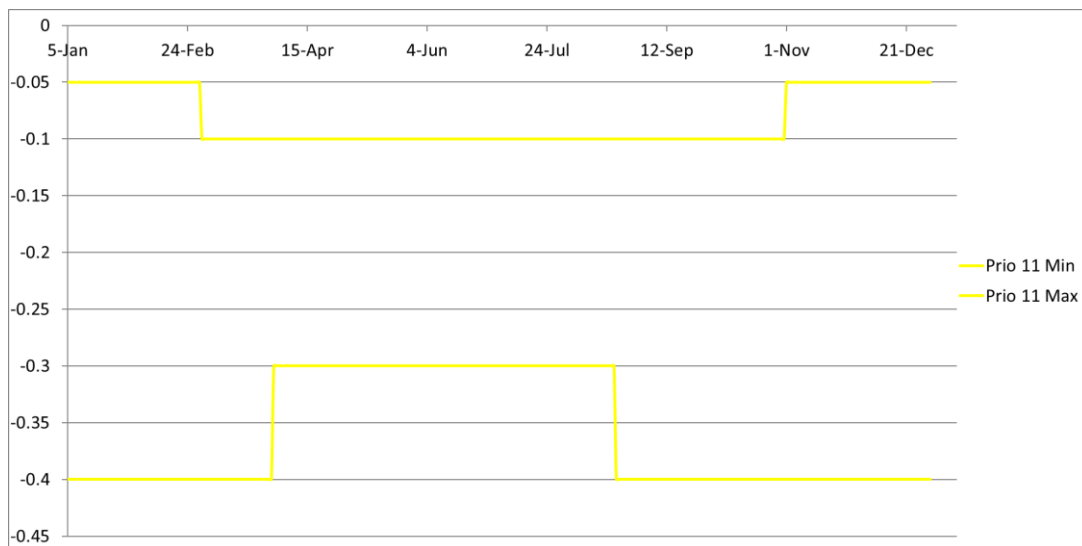
Prioriteit	Gebruik
13	Streefpeil
14	Minimaliseren Quit



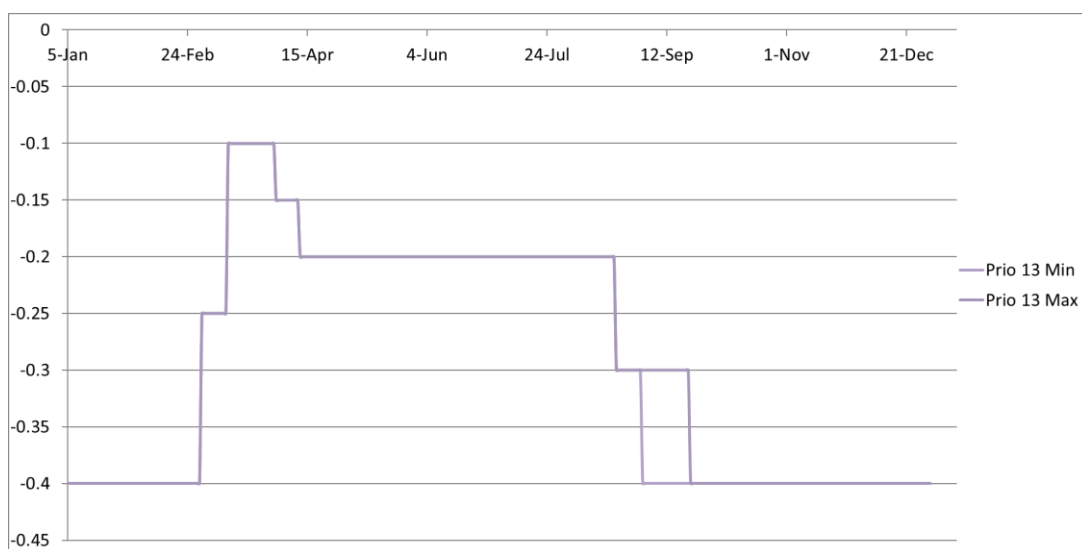
Figuur 5 IJsselmeer niveau prioriteit 4



Figuur 6 IJsselmeer niveau prioriteit 9



Figuur 7 IJsselmeer niveau prioriteit 11



Figuur 8 IJsselmeer niveau prioriteit 13

De inname capaciteit van elke tak (Q_{In}) wordt beperkt met een minimum debiet van $0 \text{ m}^3/\text{s}$ zodat het water maar één richting op stroomt. Voor de kanaalsystemen wordt ook een maximum capaciteit vastgelegd gebaseerd op de fysieke capaciteit van het inlaatwerk. Voor elke nieuwe prioriteit geldt dat de watervraag die aan RTC-Tools opgegeven wordt elke keer tot een meer beperkte oplossingsruimte moet leiden. Voor onttrekkingen betekent dit dat de watervraag een 'sommatie' is van de huidige onttrekkingsvraag met voorgaande onttrekkingsvragen.

2.4 Watervraag en waterlevering

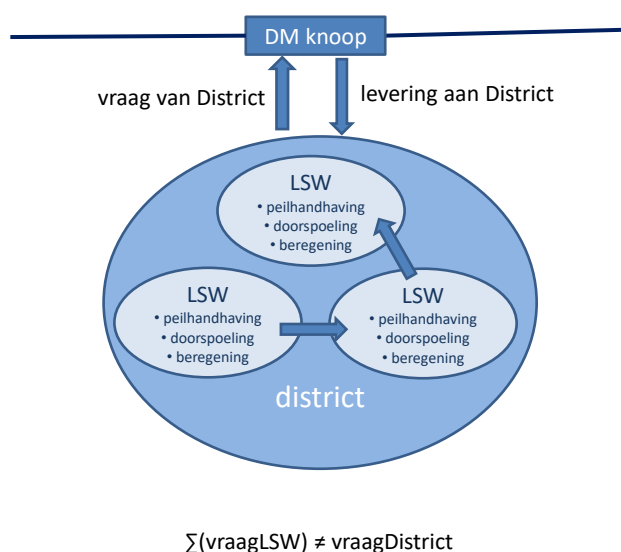
2.4.1 Watervraag LHM vertalen naar QWAST

DM en Mozart

De watervraag wordt ingelezen uit het Landelijk Hydrologische Model (LHM)². Het oppervlaktewaterdeel van LHM bestaat uit 2 modellen: het DistributieModel (DM) en Mozart. DM bestaat uit een netwerk van ongeveer 250 tot 280 takken en knopen voor het hoofdwatersysteem en andere belangrijke wateraanvoer- en afvoerroutes. DM maakt onderscheid in:

- watervraag voor peilbeheer op het hoofdnetwerk
- watervraag voor doorspoeling van het hoofdnetwerk
- watervraag voor schut/lekverliezen op het hoofdnetwerk
- watervraag voor industriële- en drinkwater onttrekkingen uit het hoofdnetwerk
- watervraag voor districten

Districten refereren naar het inliggend gebied dat water nodig heeft voor handhaving van de lokale waterbalans en haar gebruiksfuncties peilbeheer, doorspoeling, beregening, glastuinbouw en industrieel proceswater. De watervraag van deze lokale gebruiksfuncties zijn gemodelleerd in Mozart met waterbalansen voor lokaal oppervlaktewater in ruimtelijke eenheden, zogenaamde 'Local Surface Waters' of LSWs. Deze Local Surface Waters representeren de sloten, vaarten en kanaaltjes die niet tot het hoofdnetwerk van het Distributiemodel horen. Het Landelijk Hydrologisch Model bevat ongeveer 8000 Local Surface Waters. Voor de uitwisseling met het hoofdnetwerk van het Distributie Model worden deze Local Surface Waters gebundeld tot ca. 250-280 districten. Een district bevat in het algemeen dus meerdere Local Surface Waters. Deze Local Surface Waters zijn onderling verbonden en wisselen water uit (zie Figuur 9).



Figuur 9 Relatie tussen netwerk, districten en LSWs in LHM

² Voor details van LHM wordt verwezen naar de documentatie van de individuele modelcodes, te vinden op de NHI website: www.nhi.nu.

Water dat in één LSW wordt gebruikt voor doorspoeling kan dus hergebruikt worden voor doorspoeling (of berekening) in een andere LSW. Water dat in één LSW gebruikt wordt voor berekening kan niet elders hergebruikt worden. Gevolg van dit intern hergebruik is echter dat de sommatie van de watervraag van de LSWs niet overeenkomt met de uiteindelijke waterbehoefte van het district.

In de Mozart-schematisatie en -berekening is dit intern hergebruik geïmplementeerd. Mozart (en dus het Landelijk Hydrologisch Model) genereert als uitvoer per LSW de watervraag voor specifieke gebruiksfuncties zoals berekening, lokale doorspoeling en lokale peilhandhaving. Ook genereert het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) als uitvoer de totale waterbehoefte van het district. Helaas levert LHM *niet* de gewenste onttrekking van een district uitgesplitst naar gebruiksfunctie.

Omdat juist op het niveau van watervraag en -levering per gebruiksfunctie per district de besluitvorming plaatsvindt, was in een de eerste versie van QWAST een methode geïmplementeerd om de gewenste onttrekking vanuit het hoofdnetwerk per gebruiksfunctie te berekenen. Deze berekening was op basis van de totaal gewenste onttrekking van het district en de proportionaliteit van de gebruiksfunctie ten opzichte van de som van de watervraag van alle gebruiksfuncties in het district. Tijdens de verificatiefase van de QWAST bleek echter dat deze aanpak ongewenste bijeffecten heeft indien er grote verschillen bestaan tussen de gewenste onttrekking van het district en de som van de watervraag van de individuele gebruiksfuncties.

Daarom is na intern beraad tussen de diverse modelexperts van het Landelijk Hydrologisch Model besloten om te kiezen voor de volgende aanpak om de districtswatervraag vanuit het hoofdnetwerk per gebruiksfunctie te berekenen:

- 1 In de vraag naar het hoofdnetwerk wordt alleen gebruik gemaakt van gegevens die het Distributiemodel beschikbaar stelt. Dit vormt de input voor de modelberekening in QWAST. Categorieën voor watervragen naar het hoofdnetwerk zijn:
 - Een watervraag/lozing voor natuurlijke bijdrage en verliezen van het hoofdnetwerk door neerslag, verdamping, kwel en wegzijging (VraagNW_NatuurlijkeBijdrage, VraagNW_NatuurlijkVerlies)
 - Watervraag voor handhaving streefpeil hoofdnetwerk (VraagNW_Peilhandhaving)
 - Watervraag voor drink- en industriewateronttrekking uit het hoofdnetwerk (VraagNW_DrinkIndustrie)
 - Gewenste onttrekking van het districtwater (VraagDW_Onttrekking)
 - Watervraag voor schut- en lekverliezen hoofdnetwerk (VraagNW_SchutLek)
 - Watervraag voor doorspoeling hoofdnetwerk (VraagNW_Doorspoeling)
- 2 Het RTC-Tools-model berekent een waterverdeling op basis van de beschikbare afvoer op de modelranden, de initiële peilen van de meren en bovenstaande watervraag (geprioriteerd). De waterverdeling wordt per modelement uitgedrukt in een instroomdebiet, een totaal onttrekking, en een totaal lozing.
- 3 De prioriteitsvolgorde komt overeen met de volgorde onder item 1
- 4 Deze totaalonttrekking/-lozing kan op basis van de prioritering uitgesplitst worden in een gerealiseerd debiet voor:
 - Gerealiseerde onttrekking/lozing voor natuurlijke bijdrage en natuurlijk verlies
 - Gerealiseerde onttrekking voor drink- en industriewater
 - Gerealiseerde onttrekking van het districtwater

2.4.2 Data inlezen uit LHM

QWAST maakt gebruik van de gegevens van het Landelijk Hydrologisch Model. De gegevens die QWAST gebruikt betreffen de begincondities (meerpeilen), de randvoorwaarden (beschikbare rivierafvoeren) en de watervraag.

Ten behoeve van validatie wordt ook gebruik gemaakt van de waterlevering (realisatie) en watertekorten berekend door het Landelijk Hydrologisch Model, zodat een inschatting gemaakt kan worden van de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van de resultaten van de QWAST.

De watervragen worden uit LHM geïmporteerd, waarbij de watervragen op districtsniveau zijn gekoppeld met het QST netwerk (zie Bijlage 5B). De volgende watergebruikers worden onderscheiden:

- VraagNW_Doorspoeling
- VraagNW_HandhavingPeil
- VraagNW_NatuurlijkVerlies
- VraagNW_Wegzijging
- VraagNW_DrinkIndustrie
- VraagNW_SchutLek
- VraagNW_SchutLek_lozing
- VraagDW_Onttrekkingen

Waarbij NW staat voor *netwerk* en verwijst naar de watervraag die oorspronkelijk door DM is berekend. De variabele NW_schutlek_lozing is berekend als hetzelfde getal van de schutlek onttrekking, maar met de gerelateerde QST element (Zie Bijlage 5D). De schutlek_lozing is berekend in QWAST: het is hetzelfde hoeveelheid als VraagNW_SchutLek (onttrekking), maar het water wordt geloosd op andere takken.

DW staat voor districtsonttrekking en verwijst naar de watervragen die oorspronkelijk in Mozart zijn berekend. VraagDW_Onttrekkingen wordt verder uitgesplitst naar de volgende type gebruikers:

- VraagDW_Doorspoeling
- VraagDW_Beregening
- VraagDW_Drinkwater
- VraagDW_Industriewater
- VraagDW_Peilhandhaving

In QWAST worden alle watervragen negatief gedefinieerd. Daardoor moet het teken van de volgende uit LHM geïmporteerde variabelen omgewisseld worden:

- VraagDW_Onttrekkingen
- VraagNW_DrinkIndustrie
- VraagNW_Wegzijging
- VraagNW_SchutLek

Correctie van de districtswatervraag

Vanwege intern hergebruik is de som van watervraag van de individuele gebruikers (V_{DWsom}) niet gelijk aan de totale vraag (V_{DWont}). Daarom zit er een correctie in de module: als de totale vraag kleiner is dan de som van de individuele vragen, dan was er blijkbaar in Mozart sprake van interne levering en wordt de watervraag voor peilbeheer naar beneden bijgesteld. Als de totale vraag groter is dan de som van de individuele watervragen, dan was het lokale open water waarschijnlijk niet op het gewenste peil wordt de watervraag voor peilbeheer opgehoogd.

$$V_{DWsom} = V_{DWpl} + V_{DWds} + V_{DWind} + V_{DWdr} + V_{DWbr}$$

$$V_{DWdiff} = V_{DWont} - V_{DWsom}$$

$$V_{DWplcorr} = \begin{cases} V_{DWdiff} < 0 & V_{DWdiff} + V_{DWpl} \\ V_{DWdiff} \geq 0 & V_{DWpl} \end{cases}$$

$$R_{DWintbesch} = \begin{cases} V_{DWdiff} > 0 & V_{DWdiff} \\ V_{DWdiff} \leq 0 & 0 \end{cases}$$

2.4.3 Realisatie op districtsniveau

De levering van water op districtsniveau ('realisatie') wordt als volgt berekend: eerst wordt het percentage berekend op basis van de niet-gecorrigeerde vraag, en daarna wordt dit percentage gebruikt om de levering van de gecorrigeerde vraag te berekenen, als volgt:

$$R_{DWpctlev} = \begin{cases} V_{DWont} = 0 & 1 \\ V_{DWdiff} \neq 0 & R_{DWont} / V_{DWont} \end{cases} \text{ voor QST Lateralen}$$

$$R_{DWont} = R_{DWpctlev} \cdot V_{DWont_corr} \text{ voor DM takken}$$

$$R_{DWonttot} = R_{DWont} - R_{DWintbesch}$$

$$R_{DWdr} = \max(R_{DWonttot}, V_{DWdr})$$

In Tabel 4 er is een voorbeeld gegeven van de berekening van de districtvraag en -realisatie. Vanaf de realisatie totaal onttrekkingen worden de andere gebruiksfuncties afgepeld in de volgende volgorde:

- Drinkwater
- Peilhandhaving
- Doorspoeling
- Industriewater
- Beregening

Tabel 4 Voorbeeld van districtwaterverdeling in QWAST

		Casus 1	Casus 2	Casus 3
<i>Beginsituatie</i>				
VraagDW_Onttrekkingen		15	16	14
VraagDW_Industrie		1	1	1
VraagDW_Drinkwater		2	2	2
VraagDW_HandhavingPeil		3	3	3
VraagDW_Doorspoeling		4	4	4
VraagDW_Beregening		5	5	5
<i>Herberekening</i>				
VraagDW_Onttrekkingen	som(funcities)	15	15	15
VraagDW_Onttrekkingen	verschil	0	1	-1
VraagDW_HandhavingPeil	gecorrigeerd	3	3	2
RealisatieDW_Onttrekkingen	intern beschikbaar	0	1	0
VraagDW_Onttrekkingen	gecorrigeerd	15	16	14
%Levering Onttrekkingen	op QST tak	100	100	100
RealisatieDW_Onttrekkingen	geleverd door netwerk	15	15	14
RealisatieDW_Onttrekkingen	totaal	15	16	14

2.4.4 Tekorten op districtsniveau

De districtstekorten worden berekend op basis van de districtsrealisaties. Als de vraag gecorrigeerd wordt, dan gebruiken we de gecorrigeerde vraag.

$$T_{DWdr} = V_{DWdr} - R_{DWdr}$$

$$T_{DWont} = V_{DWontcorr} - R_{DWont}$$

$$T_{DWpl} = V_{DWplcorr} - R_{DWpl}$$

2.4.5 Watervraag aanpassen

Het is mogelijk om maatregelen te implementeren op district niveau voor 4 van de 5 watervragen:

- Doorspoeling
- Beregening
- Drinkwater
- Industriewater

Het is niet mogelijk om districtspeilhandhaving aan te passen, want peilhandhaving wordt gebruikt om te corrigeren voor het verschil tussen de watervraag op districtsniveau en netwerkniveau (zie 2.4.1).

De maatregelen (zogenaamde *modifiers* in Delft-FEWS) zijn op de individuele watervragen opgelegd (e.g. modifier voor drinkwatervraag: M_{dr}).

Maatregelen (modifiers)

$$V_{DWds_m} = M_{ds} V_{DWds}$$

$$V_{DWind_m} = M_{ind} V_{DWind}$$

$$V_{DWdr_m} = M_{dr} V_{DWdr}$$

$$V_{DWbr_m} = M_{br} V_{DWbr}$$

$$V_{DWont_corr} = \max(V_{DWplcorr} + V_{DWds_m} + V_{DWind_m} + V_{DWdr_m} + V_{DWbr_m} + R_{DWintbesch}, 0)$$

$$V_{DWont_corr_rest} = \min(V_{DWont_corr_rest}, C_{district})$$

waar $C_{district}$ is de capaciteit van een district.

Een voorbeeld voor deze correctie staat in Tabel 5. In dit voorbeeld is de enige watervraag die voor beregening. De tabel toont hoe de totale vraag wordt berekend in 3 cases met verschillende 'modifiers'.

Tabel 5 Prioriteitsvolgorde gehanteerd voor toekenning binnen een district

Name	Notatie	Case 1	Case 2	Case 3
<i>Beginsituatie</i>				
Totale District vraag	V_{Dwont}	-5	-5	-5
Intern beschikbaar	$R_{Dwinterbesch}$	5	5	5
Beregening	V_{DWbr}	-10	-10	-10
<i>Aanpassing</i>				
Beregening mod.	V_{DWbr_m}	-10	-5	-3
<i>Herberekening</i>				
Intern b. + Beregening	$R_{Dwinterbesch} + V_{DWbr_m}$	-5	0	2
Totale vraag (na aanpassing)	V_{DWont_corr}	-5	0	0

2.5 Inlaatcapaciteiten van districten

In QWAST is de inlaatcapaciteit van een district standaard onbeperkt verondersteld. Maar in LHM hebben veel districten wel een maximum inlaatcapaciteit. Soms is dit de oorzaak van een watertekort. Het is echter lastig om deze capaciteiten realistisch in te stellen in LHM. Het is wel mogelijk om met QWAST met beperkingen in districtsinlaatcapaciteiten te rekenen, maar voor de meeste toepassingen was het tot nu toe gewenst om inzicht te geven in tekorten als gevolg van een disbalans tussen vraag en aanbod aan hoofdwatersysteem, er vanuit gaande dat het water in de haarvaten altijd op de juiste plek kan komen. Daarom is de default instelling in QWAST een onbeperkte districtsinlaatcapaciteit.

2.6 Afvoerverdeling over de Rijntakken

De afvoerverdeling bij Pannerdensche Kop, IJsselkop en bij Maastricht is vastgelegd door middel van lookup-tabellen met de debietsverdeling over de diverse takken. Deze tabel wordt op dezelfde manier geïnterpreteerd als DM (d.w.z. blok interpolatie) Deze debietsverdeling kan ook uitgedrukt worden als fractie van het inkomend debiet bij Lobith, Pannerdensch Kanaal (Tabel 6 en Figuur 10) en Monsin. Op basis van deze fractietabel en een tijdserie met het binnenkomend debiet bij Lobith, respectievelijk Monsin, worden tijdseries met fracties gegenereerd om het uitstromend debiet van de Bovenrijn, het Pannerdens Kanaal en de Maas te splitsen. Vergelijking (0.0) geeft een voorbeeld hoe deze verdeling werkt.

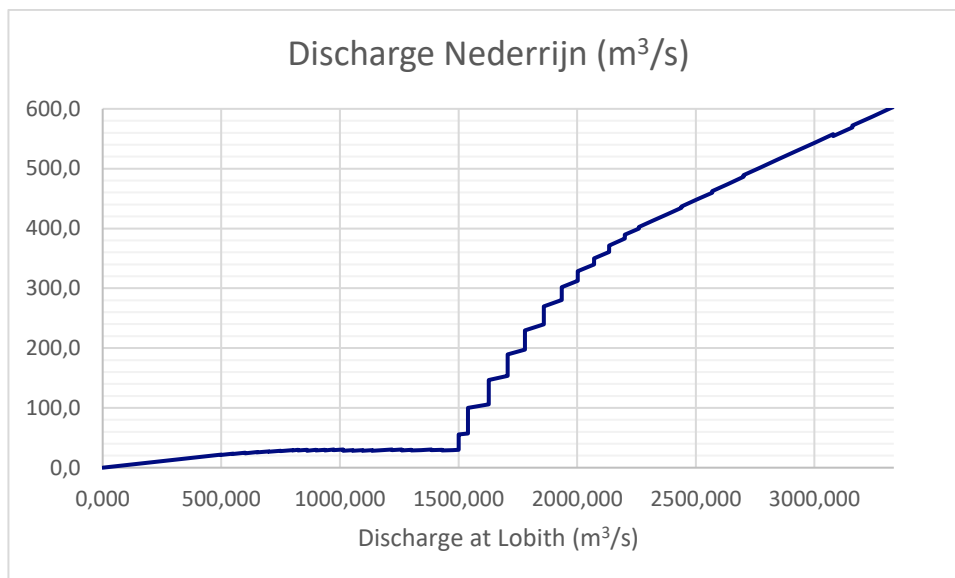
$$Q_{inPannerdensKanaal} = F_{PannerdensKanaal} \cdot Q_{uitBovenrijn} \quad (0.0)$$

$$Q_{inWaal} = Q_{uitBovenrijn} - Q_{inPannerdensKanaal}$$

- $Q_{in}(PannerdensKanaal) = f(\text{fractie Pannerdens Kanaal}, Q_{uit}(BovenRijn))$
- $Q_{in}(Nederrijn) = f(\text{fractie Nederrijn}, Q_{uit}(Pannerdenskanaal))$
- $Q_{in}(Julianakanaal) = f(\text{fractie Julianakanaal}, Q_{uit}(Maas \text{ bij Monsin}))$
- $Q_{in}(ZuidWillemsvaart Loozen) = f(\text{fractie ZWV Loozen}, Q_{uit}(Maas \text{ bij Monsin}))$
- $Q_{in}(België) = f(\text{fractie België}, Q_{uit}(Maas \text{ bij Monsin}))$

Tabel 6 Percentage van Lobith-afvoer richting Pannerdensch kanaal en percentage van de afvoer in Pannerdensch Kanaal richting Nederrijn (default-instelling)

Discharge at Lobith (m³/s)	Percentage to Pannerdensch Kanaal from Lobith (%)	Percentage to Nederrijn from Pannerdensch Kanaal (%)
800.000	18.0	20.6
800.001	18.2	19.8
823.000	18.2	19.8
823.001	18.6	18.8
861.000	18.6	18.8
861.001	18.9	17.5
899.000	18.9	17.5
899.001	19.2	16.7
937.000	19.2	16.7
937.001	19.5	15.9
975.000	19.5	15.9
975.001	19.7	15.2
1013.000	19.7	15.2



Figuur 10 Afvoer over de Nederrijn als functie van de Rijnaflower bij Lobith

De huidige verdeelsleutel houdt rekening met lage afvoeren, en kan door de gebruiker worden aangepast, door het debiet Nederrijn bij verschillende afvoeren bij Lobith op te geven, zie Tabel 7. Vervolgens wordt aangenomen dat bij een toename van de afvoer 2/3 ten kosten gaat van de Waal en 1/3 ten kosten van de IJssel (kostenfractie). Bij een afname ten opzichte van de default-instelling komt 2/3 ten goede aan de Waal en 1/3 ten goede aan de IJssel (batenfractie). De kostenfractie en batenfractie kunnen ook door de gebruiker worden aangepast.

Tabel 7 Manier waarop de gebruiker de afvoerverdeling over de Rijntakken kan aanpassen

	Aanpassen verdeling (blokdebiet) bij Q Lobith groter 1500m3/s	FALSE	FALSE
	Aanpassen verdeling (blokdebiet) bij Q Lobith kleiner 1500m3/s	TRUE	FALSE
1100	Q Nederrijn bij Lobith range 1000-1100 m3/s	30	30
1200	Q Nederrijn bij Lobith range 1100-1200 m3/s	30	30
1300	Q Nederrijn bij Lobith range 1200-1300 m3/s	30	30
1400	Q Nederrijn bij Lobith range 1300-1400 m3/s	30	30
1500	Q Nederrijn bij Lobith range 1400-1500 m3/s	30	30
1600	Q Nederrijn bij Lobith range 1500-1600 m3/s	30	30
1700	Q Nederrijn bij Lobith range 1600-1700 m3/s	90	90
1800	Q Nederrijn bij Lobith range 1700-1800 m3/s	150	150
1900	Q Nederrijn bij Lobith range 1800-1900 m3/s	200	200
600	Q Nederrijn bij Lobith range 500-600 m3/s	25	25
700	Q Nederrijn bij Lobith range 600-700 m3/s	27	27
800	Q Nederrijn bij Lobith range 700-800 m3/s	29	29
900	Q Nederrijn bij Lobith range 800-900 m3/s	30	30
1000	Q Nederrijn bij Lobith range 900-1000 m3/s	30	30
	Kostenfractie	0.666667	
Minder	Batenfractie	0.4	

2.7 Peilbeheer grote meren

Voor het beheer van de meerpeilen wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Het streefpeil in de winterperiode (1 oktober – 31 maart).
- Het streefpeil in de zomerperiode (1 april – 30 september).
- Een bandbreedte voor toelaatbare opzet t.o.v. het streefpeil (het zogenaamde flexibele peil).
- Drie zones voor toelaatbare uitzakking t.o.v. het streefpeil met verschillende prioriteit.

Deze peilen zijn voor elke prioriteit gevisualiseerd in Figuur 11. De parameters waarmee de gebruiker het peilbeheer kan beïnvloeden staan in Tabel 8. Met behulp van deze parameters wordt het meerpeil berekend, zie ook Tabel 9.



Figuur 11 IJsselmeerpeil met verschillende prioriteiten

Tabel 8 Gebruikersinstellingen voor peilbeheer van de grote meren met default waardes

QSTelement	Hmin	Hmax	Max uitzak district	Max uitzak doorspoel	Hmax winter	Hmin winter	Hmax zomer	Hmin zomer	Hstreef winter	Hstreef zomer	Hmin najaar
IJsselmeer_Storage	-1	0.5	20	20	-0.05	-0.4	-0.1	-0.4	-0.4	-0.2	-0.4
Markermeer_Storage	-1	0.5	20	20	-0.2	-0.4	-0.1	-0.4	-0.4	-0.2	
Randmeren_Storage	-1	0.5	5	5	-0.1	-0.3	-0.05	-0.1	-0.3	-0.05	

Tabel 9 Berekening van het IJsselmeerpeil

	Priority 3		Priority 4		Priority 9		Priority 11		Priority 13	
	Hmin	Hmax	Hmin	Hmax	Hmin	Hmax	Hmin	Hmax	Hmin	Hmax
1-Jan										
1-Mar				H max winter		H max winter		H max winter	H min winter	H min winter
2-Mar			H min winter		H min winter		H min winter		$\max((\min \text{ winter} + \max \text{ zomer})/2, P_{11})$	$\min((\min \text{ winter} + \max \text{ zomer})/2, P_{11})$
12-Mar										
13-Mar										
31-Mar									H max zomer	H max zomer
1-Apr										
2-Apr										
11-Apr					mer - max uitzak					
12-Apr										
21-Apr										
11-Aug									H streef zomer	H streef zomer
12-Aug	H min winter	H min zomer		H max zomer		H max zomer		H max zomer		
21-Aug			H min zomer							
22-Aug										
1-Sep									$\max((\min \text{ zomer} + \text{streef najaar})/2, P_{11})$	$\min((\min \text{ zomer} + \text{streef najaar})/2, P_{11})$
2-Sep					H min zomer					
21-Sep							H min zomer			
22-Sep									H min najaar	
30-Sep										H min najaar
1-Oct										
2-Oct			H min winter		H min winter		H min winter			
31-Oct										
1-Nov									H min winter	H min winter
31-Dec				H max winter		H max winter		H max winter		

Let op: verschil tussen DM en QWAST: in QWAST er zijn drie objecten met peilbeheer. Maar peilafhankelijk inlaat is niet mogelijk.

2.8 KWA

De Klimaatbestendige Wateraanvoer (KWA) is op de volgende manier in QWAST geïmplementeerd: elke tak heeft een maximum capaciteit en een minimum capaciteit. Als de KWA actief is, worden deze capaciteiten aangepast. De manier om dit te modelleren in QWAST is het gebruik van conditionele capaciteiten (Tabel 10). Als chloridewaarde bij Krimpen a/d IJssel hoger is dan een drempelwaarde (door de gebruiker op te geven; default 200 mg/l), worden de minimum en maximum capaciteit van de takken aangepast. NB: de chloridereeks bij Krimpen is een vooraf opgelegde tijdreeks die onafhankelijk is van QWAST.

Tabel 10 Conditionele capaciteiten van een aantal KWA takken (de weergegeven waardes zijn default voor de KWA+ situatie, maar kunnen worden aangepast)

KWA takken	Min Q Onderschrijding grenswaarde	Min Q Overschrijding grenswaarde	Max Q Onderschrijding grenswaarde	Max Q Overschrijding grenswaarde
Gouda_GekanaliseerdeHIJ	0	0	35	4,5
KWA_Koekoek	0	0	0	10,3
KWA_Krimpenerwaard	0	0	0	0
WMWest_DoorvoerKWA_Bodegraven	0	0	0	10,5

2.9 Aggregatie naar gebiedstotalen

Nadat de realisatie of levering per gebruiksfunctie is berekend voor elk modelement worden de tekorten berekend door het verschil te berekenen tussen watervraag en -levering. De tekorten worden eerst op district niveau berekend, daarna op tak niveau, en uiteindelijk worden ze geaggregeerd op gebiedsniveau (DPZW gebieden). Tekorten worden gesommeerd over het zomerhalfjaar.

De plus- en mintekens hebben te maken met de definities van stroomrichting.

De totale watervraag per gebied is de som van de volgende vragen:

QST Totalen Gebieden = VraagNW_Doorspoeling + VraagNW_HandhavingPeil -
VraagNW_NatuurlijkVerlies - VraagNW_DrinkIndustrie - VraagNW_SchutLek -
VraagDW_Onttrekkingen

Waarbij VraagNW_NatuurlijkVerlies staat voor verdamping en wegzijging.

De totale levering per gebied is de som van de volgende termen:

QST Totalen Gebieden = RealisatieNW_Doorspoeling + RealisatieNW_HandhavingPeil -
RealisatieNW_NatuurlijkVerlies - RealisatieNW_DrinkIndustrie - RealisatieNW_SchutLek -
RealisatieDW_Onttrekkingen

3 Technische handleiding

Dit hoofdstuk bespreekt de verschillende functies in QWAST en welk proces op welk niveau plaatsvindt. De titels van de paragrafen komen overeen met de namen van de workflows, en de subsecties van modules in QWAST. Bij de meeste toepassingen (druk op de knop) kopieer je een database waarin de import al is gebeurd.

3.1 Import

Om QWAST te kunnen draaien, moet eerst de data geïmporteerd worden, of de gebruiker moet met een database beginnen die al data heeft. Deze data betreft de initiële condities en de randvoorwaarden en worden overgenomen uit uitvoer van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) De volgende data heeft QWAST nodig:

- Initiële waterstand van de meren
- Watervragen voor de rekenperiode
- Chloride gehalte voor de rekenperiode

QWAST importeert ook de realisatie en tekorten van de watervragen van LHM. Deze data is niet gebruikt, maar wordt wel gevisualiseerd. De volgende LHM-bestanden worden geïmporteerd:

- **ZW_Chloride_REF2017BP18.nc**
 - Chloride gehalte
- **ZW_LHM_DM_LevelPoints_*.nc**
 - H
 - TekortNW_HandhavingPeil
- **ZW_LHM_DM_Knopen_Balans_*.nc**
 - VraagNW_Kwel
 - VraagNW_Wegzijging
 - VraagNW_Lozingen
 - RealisatieNW_Kwel
 - RealisatieNW_Wegzijging
 - RealisatieNW_Lozingen
- **DMLinksFEWS2016.nc**
 - VraagNW_Doorspoeling
 - TekortNW_Doorspoeling
 - Q
- **DMMZDistrictsFEWS2016.nc**
 - VraagDW_Onttrekkingen
 - TekortDW_Onttrekkingen
 - VraagDW_Lozingen
 - TekortDW_Lozingen
- **DMNodes_VariabelpeilFEWS2016.nc**
 - VraagNW_HandhavingPeil
 - VraagNW_DrinkIndustrie
 - VraagNW_SchutLek
 - TekortNW_DrinkIndustrie
 - TekortNW_SchutLek
 - VraagNW_NettoNeerslag
 - RealisatieNW_NettoNeerslag
 - ZW_LHM_MozartDistrict_*.nc
 - VraagDW_Drinkwater
 - VraagDW_Industrie
 - VraagDW_Doorspoeling

- VraagDW_Peilhandhaving
- VraagDW_Berekening
- RealisatieDW_Drinkwater
- RealisatieDW_Industrie
- RealisatieDW_Doorspoeling
- RealisatieDW_Peilhandhaving
- RealisatieDW_Berekening

Opmerking: de bestanden met vetgedrukte tekst (laatste drie) zijn handmatig gemaakt speciaal voor dit doel door een script van LHM data (https://repos.deltares.nl/repos/DPZW_QST_KPA2/trunk/brondata/CompileImportDataset/CompileImportDataset.py). De invoer voor deze script is: de basisprognose NWM 2018.:
Opmerking: Elke QWAST berekening is gekoppeld aan een LHM berekening waar de data vandaan komt.

3.1.1 LHM_Import_preprocess

De volgende watervragen veranderen van teken (het resultaat is negatief):

- VraagNW_SchutLek
- VraagNW_Wegzijging
- VraagNW_DrinkIndustrie
- VraagDW_Onttrekkingen
- VraagDW_Peilhandhaving

Opmerking: het juiste teken is gekoppeld met de module import, en niet met de preimport.

3.2 RunPostImport

Onderstaande modules zijn onderdeel van de PostImport workflow. De resultaten van deze berekening worden alleen gebruikt voor visualisatie doeleinden.

3.2.1 LHM2QST_AggregatieVraag

- InterpolatieSerial: opvullen_LHM_VraagNW_Neerslag
- Input: series created by import, to DMknopen, Dmtakken and DMdistricten
- Vult de lege tijdreeksen met nullen
- Verdamping en neerslag is berekend van DMNeerslag. Als het negatief is, dan is het verdamping, als positief is betreft het neerslag.
- $VraagNW_NatuurlijkeBijdrage = VraagNW_Neerslag + VraagNW_Kwel$
- $VraagNW_NatuurlijkVerlies = VraagNW_Verdamping + VraagNW_Wegzijging$
- LHMgevuld_VraagDW_OntrekkingOrg telt de watervragen van districten op. Als dit kleiner (in absolute waarde) dan de totaal onttrekkingen, dan het verschil sommen we op met de peilbeheer vraag. Opmerking: dit is alleen gebruikt voor visualisatie!

3.2.1.1 StatisticalRelatedLocations LHM2aggrQST_VraagNW_NettoNeerslag

Deze module zet de DM knopen over naar QSTvraagknopen of QSTTakken. De combinatie van QSTtakken + QSTvraagknopen heet QSTLateralen. Deze module zet ook de waarden van DM districten over naar QSTLateralen.

3.2.1.2 StatisticalRelatedLocations Sum LHM2aggrQST_Vraag_Schutlek:

Deze module zet de schutlek verlies om van DMknopen naar QSTtakken_schutlek. In QWAST resulteert een schut-lekverlies altijd in een onttrekking op een bovenstroomse tak en een lozing op een benedenstroomse tak.

3.2.1.3 **StatisticalRelatedLocations Max LHM2aggrQST_Vraag_DoorspoelingMaximeer en Sommeer**

Deze module zet de VraagNW doorspoeling waarden van Dmknopen naar QSTtakken_maximeerDMtakken of QSTTakken_sommeerDMtakken. In sommige DM takken de doorspoeling is opgeteld (parallele takken), in sommige takken is het maximum genomen (takken achter elkaar). Alle informatie met takrelaties is opgenomen in mappingtabellen als onderdeel van de locatie sets. Zie de MapLayer bestanden:

relatie_DMtakken_QSTelementen.csv
relatie_DMdistricten_QSTelementen.csv
relatie_DMknopen_QSTelementen.csv
relatie_QSTknopen_schutlekverlies.csv
relatie_QSTtakken_schutlekverlies.csv

En zie ook in de bijlage van dit document.

3.2.1.4 **LHM2aggrQST_VraagNW_SchutLek_related_lozing**

De schutlek lozing is berekend op basis van de schutlek onttrekkingen, gebruiken een relatie tussen de locaties.

3.2.2 **LHM2QST_AggregatieRealisatieTekort**

Het berekent de realisatie van vraag en tekort.

De tekorten van DM netwerk naar QST netwerk gerekend.

De meerpeilen zijn toegekend. (Initieel meerpeilen voor elk tijdstap)

De debieten van LHM naar QST berekent. Sommige debieten zijn opgesomd van sommige de maximum is genomen afhankelijk of de tak parallel of achter elkaar liggen. Dit is bepaalt door het bestand:

- capaciteit_QSTtakken_REF2017.csv

De lijst van deze takken is gegeven in Bijlage C.

Opmerking:

- $LHM_TekortDW_Peilhandhaving = LHM_VraagDW_PeilhandhavingWMtoDW + LHM_RealisatieDW_PeilhandhavingWMDW$
- $LHM_TekortDW_Doorspoeling = LHM_VraagDW_Doorspoeling - LHM_RealisatieDW_Doorspoeling$

3.2.3 **LHM2Gebied_VraagPerFunctie**

QST takken to DPZW gebieden, vraag, tekort, realisatie

3.3 **Vorbewerking**

3.3.1 **QST_VraagPerFunctie**

Multipliers voor netwerk vragen

3.3.2 **QST_VraagPerFunctieSpecial**

Dit is een module die alleen werkt met KWNInlaat_Panheel_Maas

3.3.3 **QST_GebiedVraagPerFunctie**

NWVragen van QST naar DPZW

3.4 Run model

De run model heeft drie delen: 1) vragen bewerken voor RTC-Tools 2) RTC-Tools 3) Realisatie bewerken.

3.4.1 Vragen

QST_DistrictVraag

Tabel 1

Actie	Variabele	Locatie
Opvullen met zeros	DWVraag	Dmndistricten
Modifiers $s = \sum_{i=1}^5 VraagDW_f(i)$	DWVraag f(i)={Peilhandhaving, Doorspoeling, Industrie, Drinkwater, Berekening}	Dmndistricten
$dif = VraagDW_ont - s$		
$\left\{ \begin{array}{l} dif \leq 0 \quad VraagDW_peil = VraagDW_peil + dif \\ dif > 0 \quad \quad \quad available = dif \end{array} \right\}$		
$VraagDW_ont_corr = \sum_{i=1}^5 Vraag_DW_corr_f(i) + Available$		
$VraagDW_ont_corr = \begin{cases} C_D < VraagDW_ont_corr & C_D \\ C_D \geq VraagDW_ont_corr & VraagDW_ont_corr \end{cases}$	Alleen voor RESTRICTED	
Aggregatie	DWVraag	DM naarQSTLat
opvullenBelgie	VraagDWOnttrekkingen	QSTLat
opvullenBelgie	VraagDWLozingen	QSTLat

3.4.2 RTC-Tools

3.4.3

Realisatie

De realisatie gedeelte heeft veel submodules, ze zijn samengevat in de volgende Tabel.

Actie	Variabele	Locatie
QST_RealisatiePerFunctie	NW Realisatie, TotalDW Onttrekkingen	QSTLat
QST_DistrictRealisatieUnrestricted	DW Realisatie	DM
QST_DistrictTekort=Vraag-Realisatie	DWTekort	DM
QST_RealisatiePerFunctie_DW, Aggregate realisatie	DWRealisatie	QSTLat
QST_TekortPerFunctie_DW	DWTekort	QSTLat
QST_TekortPerFunctie, NWVraag-Realisatie, DW Totaal	NWTekort, DWTotaalTekort	QSTLat
QST2Gebied_VraagPerFunctie (Gebied_VraagPerFunctie_DW)	DWvraag	DPZW
QST2Gebied_RealisatiePerFunctie	NW,DWRealisatie	DPZW
QST2Gebied_TekortPerFunctie	NW,DWTekort	DPZW

QST_RealisatiePerFunctie

Opmerking: als de vraag positief is, wordt het meteen gerealiseerd.

- **Qin**

$$R_{NWpl} = \begin{cases} 0 < V_{NWpl} & V_{NWpl} \\ 0 \geq V_{NWpl} & \begin{cases} Q_{in} < V_{NWpl} & V_{NWpl} \\ Q_{in} \geq V_{NWpl} & Q_{in} \end{cases} \end{cases}$$

- **Qout**

$$R_{NWdr} = \begin{cases} 0 = V_{NWdr} & 0 \\ else & \begin{cases} Q_{outdoel} < Q_{out} & Q_{outdoel} \\ Q_{outdoel} \geq Q_{out} & Q_{out} \end{cases} \end{cases}$$

- **Qaddition**

Het gaat de functies in de volgende volgorde afpellen:

- NW Natuurlijke Bijdrage
- NW Lozingen
- NW Schutlek lozing
- DW Lozingen

- **QExtraction**

Het gaat de functies in de volgende volgorde afpellen:

- NW Natuurlijk Verlies
- NW Drink Industrie
- NW Schutlek
- DW Onttrekkingen

$$R_{NWpl} = \begin{cases} Q_{in} < V_{NWpl} & Q_{in} \\ Q_{in} \geq V_{NWpl} & V_{NWpl} \end{cases}$$

QST_DistrictRealisatieUnrestricted

Eerst wordt het percentage (P) berekend op QWAST niveau (QST lateralen; eerste vergelijking). De volgende vergelijkingen zijn allemaal op districtsniveau.

$$P_{NWpl} = V_{DWOnt(QST)} - R_{DWOnt(QST)}$$

$$R_{DWOnt(DM)} = P_{NWpl} \cdot V_{DWOnt(DM)}$$

$$R_{DWOnt(DM)} = R_{DWOnt(DM)} + R_{DWOnt(DM)}$$

Het gaat de functies in de volgende volgorde afpellen vanaf totaal district realisatie op het district niveau ($R_{DWOnt(DM)}$):

- DW Drinkwater
- DW Peilhandhaving
- DW Industrie
- DW Doorspoeling
- DW Berekening

QST_DistrictTekort: District tekort wordt berekend (DM niveau) als vraag-realisatie.

QST_RealisatiePerFunctie_DW: het aggregaat de realisatie van district niveau naar tak niveau (DW, DM naar QST)

QST_TekortPerFunctie_DW: het aggregaat tekorten van district niveau naar tak niveau (DW, DM naar QST)

QST_TekortPerFunctie: dit berekent alleen NW waardes en DWonttrekkingen. (De som van de DW onttrekkingen berekent eerder het totaal)

Gebied_VraagPerFunctie_DW: het berekent de gebiedsvraag op basis van districts-vraag (alles op tak niveau)

Gebied_RealisatiePerFunctie: het berekent de gebiedsrealisatie op basis van de tak niveau realisatie

Gebied_TekortPerFunctie: Berekent tekort als het verschil tussen vraag en realisatie

3.5 Run model restricted

Als de district inlaat capaciteit wordt beperkt, dan twee modules zijn anders. Eerste bepaalt de district vraag, en de andere de district realisatie. Hier alleen de gedeelte is opgeschreven die anders is dan in de niet-beperkte (normale) berekening. Het verschil in de vraag is getoond in Tabel 1 in sectie 3.4.1.

QST_DistrictRealisatieRestricted

In dit module alle vergelijkingen zijn op district niveau, behalve de eerste, die berekent de percentage van levering (P) is berekent op QWAST niveau (QST lateralen).

$$P_{NWpl} = V_{DWOnt(QST)} - R_{DWOnt(QST)}$$

Daarna de realisatie op district niveau is berekent:

$$R_{DWOnt(DM)unres} = P_{NWpl} \cdot V_{DWOnt(DM)}$$

De district realisatie is beperkt door de inlaat capaciteit van de district (C_D):

$$R_{DW\text{Ont}(DM)\text{res}} = \max(C_D, R_{DW\text{Ont}(DM)\text{unres}})$$

De volgende gedeelte is zeven keer geïtereerd:

Capaciteit dat overblijft:

$$C_{Drem1} = C_D - R_{DW\text{Ont}(DM)\text{res}}$$

Tekort in na de eerste distributie:

$$T_{DW\text{res}1} = V_{DW\text{Ont}} - R_{DW\text{Ont}(DM)\text{res}}$$

Tak overschot per district

$$R_{DW\text{res}1\text{unall}(DM)} = R_{DW\text{Ont}(DM)\text{unres}} - R_{DW\text{Ont}(DM)\text{res}}$$

$$R_{DW\text{res}1\text{unall}(DM)} \longrightarrow R_{DW\text{res}1\text{unall}(QST)}$$

district_requires_redistribution1

$$B_{\text{needsRedist}} = \min \left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{ll} T_{DW\text{res}1} < 0 & 1 \\ \text{else} & 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{ll} R_{DW\text{res}1\text{unall}(DM)} = 0 & 1 \\ \text{else} & 0 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{ll} R_{DW\text{Ont}(DM)\text{res}} > C_{\text{district}} & 1 \\ \text{else} & 0 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

3.6 Export

QST Totalen Gebied

QST Totalen Gebieden = VraagNW_Doorspoeling + VraagNW_HandhavingPeil -
VraagNW_NatuurlijkVerlies - VraagNW_DrinkIndustrie - VraagNW_SchutLek -
VraagDW_Onttrekkingen

De realisatie en tekort zijns berekend met dezelfde vergelijking, berekend op DPZW niveau.

4 Veelgestelde vragen

4.1 Hoe wordt omgegaan met verdamping IJsselmeer?

De verdamping data is overgenomen van DM. De verdamping is de som van de volgende DM takken:

- IJsselmeer & Randmeren Noord
- Waddenzee
- IJsselmeer NoordWest
- IJsselmeer NoordOost

4.2 Wat is de voorspelhorizon?

De voorspelhorizon is een jaar. Het kan veranderd worden naar 1 maand. De rekentijdstep is 10 dagen.

4.3 Is peilbeheer aanwezig?

Ja, maar alleen voor IJsselmeer, Markermeer en de Veluwe Randmeren. Peilafhankelijk inlaat is niet mogelijk.

5 Referenties

- Becker, B., Gijsbers, P., Horváth, K., 2019. Validatie QWAST versie 2019: veranderingsrapportage, Deltares rapport 11203734-004. Delft.
- Jong, J. de, 2019. Eenvoudige scheepvaartrelatie voor vaarkosten Waal door afname vaardiepte. Deltares memo 11203734-012-ZWS-0007, datum: 31 augustus 2019
- Gijsbers, P., 2016. Quick Scan Tool KPA2.0: Documentatie. Deltares rapport 1230076-008, Delft.
- Gijsbers, P., Ten Velden, C., 2017. Validatie QWAST-Nederland: Quick Water Allocation Scanning Tool voor inzet in Knelpuntenanalyse 2.0, Deltares rapport 11200588-025.
- Hendriks, A., Gijsbers, P., 2016. LCW Quick Scan Tool - Documentatie Prototype, Deltares rapport 1230078-001. Delft.

Bijlagen

A QWAST installatie

QWAST is an application using Delft-FEWS and RTC-Tools, so both of them should be installed.

A.1 Installing RTC-Tools

Create a virtual environment:

```
# Open PowerShell
# Go to a folder of your liking. E.g. D:\klaudia\gurobi_test
# Make a venv
C:\Python36\python.exe -m venv venv
# Activate the venv
venv\Scripts\activate
Type pip install rtc-tools.
```

A.2 Installing Delft-FEWS

Get the latest (2018.02) Delft-FEWS version and the latest patch. Create Delft-FEWS application.(or delete the local data store from an existing one)

- create a folder with the name of your application in a place where the bin and JRE folder exist.
 - In the node it is d:\DPZW_QST_KPA2\fevs\.
- check out the config folder from svn into your folder
- copy the following files to your folder (from another application folder or svn) if you copy it from svn, check the global properties if it should be changed, e.g. to set the location of your rtc-tools virtual environment.:
 - clientConfig.xml
 - patch.jar (fevs-stable-201802-83939-path.jar)
 - sa_global_properties
 - run d:\DPZW_QST_KPA2\fevs\bin\windows\createShortcuts.exe to create shortcut. (point at your own client config file, and make the shortcut only in the region config (your main) folder.
 - if you want to import data later, copy the import folder (you can copy only the scenarios you are interested, the folder is big). If you do not plan to import new data, just copy an existing database, you do not need this.
- you can start Delft-FEWS (be patient!)

A.3 Starting scenario calculation with QWAST

- 1) Preparation
 - a) Make an SVN update and write down the version numbers.
- 2) Import the data.
 - a) You have two options, either you import the data or you copy an existing data store.
 - b) You make an import and run the base scenario.
 - c) make sure you have data in the import folder
 - d) set the date to 1911.01.11.
 - e) run e.g. Import_REF2017
 - f) you can check in "Ruimtelijke weergave" if you have enough imported data
 - g) You copy an existing data store.
 - h) close Delft-FEWS (if it was open)
 - i) -replace the file in the local data store with the one containing the imported data
- 3) Make the modifications in QWAST
- 4) Make the calculation

B Koppeling tussen DM-takken en QWAST elementen

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_4023	Amstel	ARK_Nigtevecht_Diemen	13	
DMtak_4024	Angstel	ARK_Nigtevecht_Diemen		
DMtak_4032	IJ front gemaal en sifon onder	ARK_richting_MM	0	
DMtak_4041		ARK_Nigtevecht_Diemen		TRUE
DMtak_4098	Tolhuissluis	AmstelBoezem_Inlaat_ARK	13	
DMtak_4099	Tolhuisroute (Tolhuissluis/Aarka	AmstelBoezem_Inlaat_ARK	13	
DMtak_40231	Amstel	ARK_Nigtevecht_Diemen	13	
DMtak_4024_1	Angstel	ARK_Nigtevecht_Diemen		
DMtak_4032_1		ARK_Nigtevecht_Diemen		
DMtak_4041_1		ARK_Nigtevecht_Diemen		
DMtak_6104	ARK monding Waal t.h.v. Tiel	ARK_Betuwepand		TRUE
DMtak_6105	ARK Bernhardsluizen	ARK_Betuwepand	60	
DMtak_4007	Merwedekanaal	ARK_KWA_Nigtevecht	12	
DMtak_4026	Merwedekanaal spuisluis Oog in_	ARK_KWA_Nigtevecht	28	
DMtak_6014	A'dam-Rijnkanaal	ARK_KWA_Nigtevecht		TRUE
DMtak_4026_1		ARK_KWA_Nigtevecht		
DMtak_6015	A'dam-Rijnkanaal Weesp	ARK_KWA_Nigtevecht		TRUE
DMtak_4052	Merwedekanaal aanloop Aanvoerder	ARK_Doorslag_Aanvoerder		TRUE
DMtak_4053	Merwedekanaal oostelijk van syfo	ARK_KWA_Nigtevecht		
DMtak_4054		KWA_Doorslag	12	TRUE
DMtak_4071	Merwedekanaal	Lekkanaal_Beatruxsluizen		TRUE
DMtak_4072	Merwedekanaal	KWA_Doorslag	12	TRUE
DMtak_6012		ARK_Irenesluizen	50	TRUE
DMtak_6013	A'dam-Rijnkanaal	ARK_Irenesluizen	9999	TRUE
DMtak_6019	Lekkanaal-Beatruxsluizen	Lekkanaal_Beatruxsluizen	30	TRUE
DMtak_60191	Lekkanaal Beatruxsluizen	ARK_Doorslag_Aanvoerder	30	TRUE
DMtak_4052_1		ARK_Doorslag_Aanvoerder		TRUE
DMtak_4054_1		KWA_Doorslag		TRUE
DMtak_4060_1		Lekkanaal_Beatruxsluizen		TRUE
DMtak_4060	Merwedekanaal inlaat Vreeswijk_	Lekkanaal_Beatruxsluizen	14	TRUE
DMtak_6016	Amsterdam het IJ Noordzeekanaal	ARK_Diemen_NZK		
DMtak_60722	Albertkanaal	Belgie_Uitlaat		
DMtak_5003	Kanaal Bocholt-Herenthals	Belgie_Uitlaat		
DMtak_3001	Linge inlaat Doornenburg	Betuwe_InlaatDoornenburg_PK	2	
DMtak_3001_1	Linge inlaat Doornenburg	Betuwe_InlaatDoornenburg_PK		
DMtak_3002	Linge - aftakking	Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR		
DMtak_3008	Kuijkgemaal	Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR	4.6	
DMtak_3009	Linge aftakking	Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR		

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_6001		Bovenrijn_Lobith		
DMtak_4402	Bernisse inlaat	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui	23	TRUE
DMtak_4403		BrielseMeer_Uitlaat		
DMtak_4404	Kanaal door Voorne	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui	0	
DMtak_4405	Kanaal door Voorne Gemaal Gorzem	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui	0	
DMtak_4402_1	Bernisse inlaatsluis	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui	0	
DMtak_4055	Brielse meer gemaal Winsemius na	Delfland_InlaatBrielseMeer	4	
DMtak_4014	Gemalen Westland & Zaayer	Delfland_Lozing	59.9	
DMtak_4056	Schiegemaal & gemaal Parksluizen	Delfland_Lozing	15	
DMtak_40561	Parksluizen afvoer	Delfland_Lozing	15	TRUE
DMtak_40562	Parksluizen zoutlek	Delfland_Lozing	0.1	TRUE
DMtak_40563	Parksluizen zoutlek	Delfland_Lozing	0.1	
DMtak_4014_1		Delfland_Lozing		
DMtak_4056_1	Parksluizen	Delfland_Lozing		
DMtak_4056_2		Delfland_Lozing		
DMtak_5025	Mark (tot Dintel)	Dintel_Lozing_WB		TRUE
DMtak_5026	Dintel-Volkerak (Manders-en Vie	Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5028	Mark-Vlietkanaal sluis Steenber	Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5029	Roosendaalse-Steenbergsche Vliet	Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5026_1		Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5029_1		Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5037	Mark (vanaf Markkanaal)	Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5027	Open verbinding Dintel & Mark VI	Dintel_Lozing_WB		
DMtak_5016	Open verbinding Dieze en Dommel	ZWV_WK_Dieze		
DMtak_5038	Beatrixkanaal	Dommel	20	
DMtak_5039	Dommel stuw Verdeelwerk/Wilhelmi	ZWV_WK_Dieze		
DMtak_5041	Dommel & Tongelreep grens België	Dommel		
DMtak_50141	Aa	ZWV_WK_Dieze	110	
DMtak_50141_1		ZWV_WK_Dieze		
DMtak_5015	Dieze in Bergchse Maas	ZWV_WK_Dieze	160	
DMtak_5015_1	Dieze	ZWV_WK_Dieze		
DMtak_1038	Oostersluis	DoorvoerGroningen	0	
DMtak_1047	Prinses Margriet kanaal - Gaarkeuken	DoorvoerGroningen	24	
DMtak_1050	Lauwersmeer-Waddenzee	Friesland_Uitlaat		
DMtak_1057	Reitdiep - Schutsluis en gemaal	DoorvoerGroningen	20	
DMtak_1063	Electraboezem de Waterwolf & HD	Friesland_Uitlaat	0	TRUE
DMtak_1039	Verbindingskanaal	DoorvoerGroningen		
DMtak_10481	Spuisluizen Dokkum	Friesland_Uitlaat	84	TRUE
DMtak_1078	Drentsche Hoofdvaart (Sluis Peel	Drenthe	2.3	
DMtak_1080	Noord Willemskanaal (Sluis Vries	Drenthe		
DMtak_1081	Noord Willemskanaal (Sluis de Pu	Drenthe		
DMtak_1082	Monding NoordWillemskanaal	Drenthe		
DMtak_1025	Drentse Hoofdvaart - Paradijsslu	Drenthe_InlaatIJSM	6.74	

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_1031	Linthorst Homankanaal	Drenthe_InlaatIJSM	3	
DMtak_1032	Gemaal Holte/Holtersluis	Drenthe_InlaatIJSM	3	
DMtak_1033	Beiler Vaart	Drenthe_InlaatIJSM	3	TRUE
DMtak_1034	Oranjekanaal Bargersluis	Drenthe_InlaatIJSM	0	
DMtak_1035	Smildersluis (Drentse Hoofdvaart	Drenthe_InlaatIJSM	1.34	
DMtak_1073	Drentse Hoofdvaart Haveltersluis	Drenthe_InlaatIJSM	6.56	
DMtak_1074	Drentse Hoofdvaart Uffeltersluis	Drenthe_InlaatIJSM	6.28	
DMtak_1075	Drentse Hoofdvaart Dieversluis	Drenthe_InlaatIJSM	6.28	
DMtak_1076	Drentse Hoofdvaart Haarsluis	Drenthe_InlaatIJSM	5.83	
DMtak_1077	Drentsche Hoofdvaart Veensluis	Drenthe_InlaatIJSM	5.87	
DMtak_1083	Oranjekanaal Zwigeltersluis	Drenthe_InlaatIJSM	1.34	
DMtak_1084	Oranjekanaal Orveltersluis	Drenthe_InlaatIJSM	1.34	
DMtak_1016	Drentse Hoofdvaart - begin	Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_1023	Ommerkanaal-Reest	Drenthe_InlaatIJSM	1	
DMtak_1024	Hoogeveensche Vaart pand 1	Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_1029	Kan. Coevorden-Zwinderen Zwinder	Drenthe_InlaatIJSM	8.6	
DMtak_1052	Verl. Hoogeveesche vaart Stielt	Drenthe_InlaatIJSM	18.4	
DMtak_1067	Oranjekanaal (Bladderswijk) pomp	Drenthe_InlaatIJSM	9.6	
DMtak_1068	Noordscheschutsluis	Drenthe_InlaatIJSM	6.86	
DMtak_1069	Ericasluis	Drenthe_InlaatIJSM	5.8	
DMtak_1070	Nieuwebrugsluis	Drenthe_InlaatIJSM	7.1	
DMtak_1071	Hoogeveensche Vaart pand 3 - Oss	Drenthe_InlaatIJSM	7.47	
DMtak_1072	Hoogeveensche Vaart pand 2 (Roga	Drenthe_InlaatIJSM	8.19	
DMtak_1079	Reest-Meppelerdiep	Drenthe_InlaatIJSM	1	
DMtak_6052	Gemaal Zedemuden/Meppelerdiep ke	Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_10791	Reest-Hoogeveensche Vaart	Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_1010_1		Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_1016_1		Drenthe_InlaatIJSM		
DMtak_1014	Ommerkanaal (Bischopshaar)	Drenthe_InlaatOV	0	
DMtak_1015	Coevorden Sluis (Coevorden-Vecht	Drenthe_InlaatOV	999	
DMtak_1017	Drentsche Stuw (Afwateringskanaal	Drenthe_InlaatOV	0	
DMtak_1018	Lutter Hoofdwijk stuw	Drenthe_InlaatOV	0	
DMtak_1019	Stieltjeskanaal aanvoer	Drenthe_InlaatOV	99	
DMtak_1020	Afwatering Stieltjeskanaal Coevo	Drenthe_InlaatOV	0	
DMtak_1021	Kan. Coev.-Zwind./Grachten Coev.	Drenthe_InlaatOV	10.8	
DMtak_1022	Afwatering grachten Coevorden op	Drenthe_InlaatOV	0	
DMtak_1053		Drenthe_InlaatOV		
DMtak_1020_1		Drenthe_InlaatOV		
DMtak_1048	Dokkummer Ee	Friesland_Uitlaat	84	
DMtak_1124	Hoogland/Woudagemaal Teroelsterk	Friesland_Inlaat	142	
DMtak_6050	Lemmer	Friesland_Inlaat	142	
DMtak_10551	Tsjerk Hiddesluizen	Friesland_Uitlaat	0	TRUE

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_10552	Friesland - ZO Friesland	Friesland_Inlaat		
DMtak_1055	van Harinxmakanaal	Friesland_Uitlaat	0	
DMtak_6073	Grensmaas	GrensMaas	9999	TRUE
DMtak_6074	Grensmaas (Stevensweert)	GrensMaas	9999	TRUE
DMtak_60731	Grensmaas	GrensMaas	9999	
DMtak_1026	Gemaal Veendam	Veenkolonie_Uitlaat	7.5	
DMtak_1028	Stuw de Vleddermond	Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1036	Gemaal Rozema	Groningen_Uitlaat	45	TRUE
DMtak_1037	Gemaal Ter Apelkanaal - 6e verla	Veenkolonie_Uitlaat	2	
DMtak_1040	Winschoterdiep west van Zuidbroe	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1041	Winschoterdiep oost van Zuidbroe	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1042	Drentsche Diep	Groningen_Uitlaat	7.5	
DMtak_1043		Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1044	Westerwoldsche Aa	Groningen_Uitlaat	100	TRUE
DMtak_1045	Eemskanaal	Groningen_Uitlaat	999	
DMtak_1049	Gemaal Vennix	Veenkolonie_Uitlaat	4.2	
DMtak_1054	Termunterzijldiep	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1056	Winschoterdiep west van Zuidbroe	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1059	Tweede verlaat	Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1060	Eerste Verlaat	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1062	Stadskanaal - 5e verlaat	Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1066	Schutsluis Batjesverlaat	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1085	Wildervanckkanaal	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1102	Slochtersluis	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1103	Gemaal Duurswold	Groningen_Uitlaat	28	
DMtak_1200	Driewegsluis	Groningen_Uitlaat	1.5	
DMtak_1201	Gemaal de Drie Delfzijlen	Groningen_Uitlaat	25	
DMtak_1203	Blauwe stad - sluis	Groningen_Uitlaat	0.28	
DMtak_1204	Musselkan./Ruiten-Aa kan./Vereni	Veenkolonie_Uitlaat	1.5	
DMtak_1205		Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1206	Monding Ruiten-AA kanaal in vere	Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_1207	Blauwe stad gemaal Huninga	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1208	Kielsterverlaat	Groningen_Uitlaat		
DMtak_1209	Zevende verlaat	Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_10451	Eemskanaal	Groningen_Uitlaat		TRUE
DMtak_1028_1		Veenkolonie_Uitlaat		
DMtak_6092	Hollands Diep/Haringvliet	Haringvliet_HollandsDiep		
DMtak_4062	Inlaat HV vrij verval	Haringvliet_Uitlaat		TRUE
DMtak_4063	Spuisluis Noordzee	Haringvliet_Uitlaat		
DMtak_4064	Noodpomp	Haringvliet_Uitlaat		
DMtak_6093	Haringvliet	Haringvliet_Uitlaat		
DMtak_60931	Haringvlietsluizen-Noordzee	Haringvliet_Uitlaat		TRUE
DMtak_4062_1	Inlaat HV onder vrij verval	Haringvliet_Uitlaat		
DMtak_4064_1	Noodpomp	Haringvliet_Uitlaat		

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_6091	Maas/Hollands Diep	HollandsDiep_Amer		
DMtak_6023	Waaiersluis	HIJ_Gouda_Krimpen		
DMtak_4065	Hollandse IJssel Waaiersluis	HIJ_Krimpen_Gouda		
DMtak_4059	Waaiersluis	KWA_Waaiersluis	14	
DMtak_6058	IJssel	IJssel_Arnhem_Eefde		
DMtak_6059	IJssel	IJssel_Eefde_Ketelmeer		
DMtak_6060	Monding IJssel in IJsselmeer & R	IJsselmeer		
DMtak_6053	IJsselmeer-IJsselmrNW	IJsselmeer_Uitlaat		
DMtak_60531	Afsluitdijk Den Oever	IJsselmeer_Uitlaat		TRUE
DMtak_60532	Kornwerderzand	IJsselmeer_Uitlaat		
DMtak_60533	IJsselmeer-IJsselmrNO	IJsselmeer_Uitlaat		
DMtak_6075	Julianakanaal (Bunde)	Julianakanaal	45	TRUE
DMtak_6076	Julianakanaal 1e pand afvoer	Julianakanaal		
DMtak_6077	Julianakanaal 2e pand (Echt)	Julianakanaal		
DMtak_4033	Debietmeter Amelisweerd	KrommeRijn		
DMtak_4034	Kromme Rijn inlaat Wijk bij Duu	KrommeRijn	10	TRUE
DMtak_4035	Caspargouwse Wetering	KrommeRijn	3.3	
DMtak_4034_1		KrommeRijn		
DMtak_4035-1	Gemaal & klepstuw Caspargouwse W	KrommeRijn		
DMtak_4018	Leidsche Rijn - de Aanvoerder	KWA_Aanvoerder		
DMtak_4019	Oude Rijn Haanwijkersluis	KWA_Aanvoerder		
DMtak_4021	Woerdens verlaat	KWA_Aanvoerder		
DMtak_4018_1	Leidsche Rijn bij KWA inlaatgem	KWA_Aanvoerder		
DMtak_4008	Doorslagluis	KWA_Doorslag	7	TRUE
DMtak_4009	Dubbele Wiericke	KWA_Wiericke		
DMtak_4010	Gemaal Keulevaart	KWA_Koekoek	4.9	
DMtak_4011	Enkele Wiericke	KWA_Wiericke		
DMtak_4016	Legemaal de Koekoek	KWA_Koekoek	4.9	
DMtak_4022	Dubbele Wiericke	KWA_Wiericke		
DMtak_4030	Enkele Wiericke	KWA_Wiericke	6.2	
DMtak_4040	Doorvoer Krimpenerwaard	KWA_Krimpenerwaard		
DMtak_4016_1	Legemaal De Koekoek	KWA_Koekoek		
DMtak_4065_1		HIJ_Gouda_Krimpen		
DMtak_5005	Kanaal Wessemer Nederweert	KWN_InlaatPanheel_Maas	6	
DMtak_5009	ZWVaart-Kan. WessemerNederweert	KWN_InlaatPanheel_Maas		
DMtak_5011	Noordervaart vanaf schutsluis Hu	ZWV_WK_Dieze	3.5	
DMtak_5030	Doorvoer district	ZWV_WK_Dieze	4.5	
DMtak_5036	Stuw Katsberg	ZWV_WK_Dieze	4.5	TRUE
DMtak_50051	Wessem-Nederweert afvoer naar Ma	KWN_InlaatPanheel_Maas	9	TRUE
DMtak_50052	Wessem-Nederweert afvoer naar Ma	KWN_InlaatPanheel_Maas	9	
DMtak_50301	Lozing district	ZWV_WK_Dieze	4.5	
DMtak_50361	Helenavaart/kanaal van Deurne	ZWV_WK_Dieze	4.5	
DMtak_60773	Panheel	KWN_InlaatPanheel_Maas	6	

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_60774	Panheel	KWN_InlaatPanheel_Maas		
DMtak_5005_1	Wessem-Nederweert	KWN_InlaatPanheel_Maas		
DMtak_50052_1		KWN_InlaatPanheel_Maas		
DMtak_50301_1	Doorvoer district	ZWV_WK_Dieze		
DMtak_6005	Lek	Lek_Hagestein		
DMtak_6006	Lek	Lek_Hagestein		
DMtak_6007	Lek	Lek_Beatrice_Koekoek		
DMtak_6008	Lek	Lek_Koekoek_Krimpenerwaard		
DMtak_6009	Lek	Lek_Krimpenerwaard_NieuweMaas		
DMtak_3003	Linge	Linge_Lozing		
DMtak_3004	Van Beuningen gemaal	Linge_Lozing	8	
DMtak_3005	Linge syfon ARK	Linge_Lozing		
DMtak_6100	Merwedekanaal	Linge_Lozing		
DMtak_3007	Linge Gorinchemse kanaalsluis	Linge_Lozing		
DMtak_3004_1		Linge_Lozing		
DMtak_3007_1	Linge Gorinchem	Linge_Lozing		
DMtak_60720	Maas-Monsin	Maas_Belgie		
DMtak_6090	Maas - Amer	Maas_DiezeZWV_Amer		
DMtak_5021_1		Maas_DiezeZWV_Amer		
DMtak_5022_1	Amer Oosterhout	Maas_DiezeZWV_Amer		
DMtak_6086	Maas - Grave	Maas_MWK_DiezeZWV		
DMtak_6087	Maas - Lith	Maas_MWK_DiezeZWV		
DMtak_6088	Maas - Den Bosch	Maas_MWK_DiezeZWV		
DMtak_6078	Maas_Stuwpannd Linne	Maas_Panheel_Roermond		
DMtak_6079	Lateraalkanaal	Maas_Panheel_Roermond		TRUE
DMtak_6080	Lateraalkanaal	Maas_Panheel_Roermond		
DMtak_6082	Maas (voor Roermond)	Maas_Panheel_Roermond		TRUE
DMtak_6084	Maas - Belfeld	Maas_Roer_Swalm		
DMtak_60841	Maas (voor Belfeld)	Maas_Roer_Swalm		
DMtak_6085	Maas - voor Sambeek	Maas_Swalm_Niers_MWK		
DMtak_60851		Maas_Swalm_Niers_MWK		
DMtak_5030_1		Maas_Swalm_Niers_MWK		
DMtak_6102	Maas-Waalkanaal	MaasWaalKanaal		TRUE
DMtak_6103	Maas-Waalkanaal	MaasWaalKanaal		
DMtak_5033	Open verbinding singels Breda en	Mark		
DMtak_5034	Aanvoer Belgie Bovenmark & Aa of	Mark		
DMtak_5035	Aanvoer Belgie Bovenmark & Aa of	Mark		
DMtak_6061	Markermeer - IJsselmeer	Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer		
DMtak_6062	IJsselmeer->Markermeer	Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer		
DMtak_6061_1	Markermeer->IJsselmeer	Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer		
DMtak_2001	Stonteler keersluis	NH_Inlaat_viaIJS	5.7	
DMtak_6066	Stontel	NH_Inlaat_viaIJS	24.5	
DMtak_2002	Schermerboezem diverse sluizen	NH_Inlaat_viaMM	67.2	
DMtak_6068	Schermer inlaat	NH_Inlaat_viaMM	53.5	

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_2006	Gemalen Rustenburg /Noord Scharw	NHkanaal_Uitlaat	2.5	
DMtak_2005	Gemalen Waakzaamheid / Braakslui	NHkanaal_Uitlaat	37.3	TRUE
DMtak_2004	NH Kanaal	NHkanaal_Uitlaat	88.8	
DMtak_2007	Doorvoer Schermer->Amstelmeer bo	NHkanaal_Uitlaat	17.7	
DMtak_2008	Uitwateringssluis Oostoever	NHkanaal_Uitlaat	70	
DMtak_20041	Den Helder Helsdeur	NHkanaal_Uitlaat	88.8	TRUE
DMtak_6089	Niers	Niers		
DMtak_6010	Nieuwe Maas	NieuweMaas_HIJ_NWW		
DMtak_6101	Merwede	NieuweMerwede		
DMtak_6110	Beneden Merwede	NieuweMerwede		
DMtak_6111	Dordtsche Kil	NieuweMerwede		
DMtak_6011	Nieuwe Waterweg	NieuweWaterWeg_Uitlaat		TRUE
DMtak_4405_1		NieuweWaterWeg_Uitlaat		
DMtak_6112	Noord	Noord		
DMtak_6113	Nieuwe Merwede-Oude Maas	Noord		
DMtak_6114	Noord	Noord		
DMtak_6017	Noordzeekanaal	NoordZeeKanaal		
DMtak_6003	Nederrijn	NR_IJsselkop_Kuijkgemaal		
DMtak_6004	Nederrijn	NR_Kuijkgemaal_KrommeRijn		
DMtak_6070	Oranjesluizen	NZK_Oranjesluizen_MM	100	TRUE
DMtak_4004_1	Zeesluis Muiden	ARK_ZeesluisMuiden_MM		
DMtak_4006_1		ARK_ZeesluisMuiden_MM		
DMtak_4004	Zeesluis Muiden	ARK_ZeesluisMuiden_MM	10	
DMtak_4006	Monding noordelijk deel Vecht in	ARK_ZeesluisMuiden_MM		
DMtak_6018	Sluizen IJmuiden	NZK_Uitlaat		
DMtak_6107	Oude Maas	OudeMaas_Spui_NWW		
DMtak_6106	Oude Maas	OudeMaas_Werkendam_Spui		
DMtak_6108	Oude Maas	OudeMaas_Werkendam_Spui		
DMtak_6109	Oude Maas dood	OudeMaas_Werkendam_Spui		
DMtak_1010	Vecht monding	OverijsselseVecht		
DMtak_1012	Vecht stuw (1012)	OverijsselseVecht		
DMtak_1013	Vecht stuw (1013)	OverijsselseVecht		
DMtak_1051	Vecht (grens)	OvVecht_Duitsland		
DMtak_1065	Vecht (grens)	OvVecht_Duitsland		
DMtak_6002	Pannerdens Kanaal	PannerdensKanaal		
DMtak_6065	Randmeren - Ketelmeer/IJsselmeer	Randmeren_LozingOp_IJSM		
DMtak_6064	Randmeren - Markermeer	Randmeren_LozingOp_MM		TRUE
DMtak_60641	Randmeren-Markermeer	Randmeren_LozingOp_MM		
DMtak_4015	Gemaal Dolk	Rijnland_LozingOp_NZK	5	
DMtak_4025	Gemalen Spaarndam & Halfweg	Rijnland_LozingOp_NZK	65	
DMtak_4028	Oude Rijn gemaal & spuisluis te	Katwijk_Uitlaat	54	TRUE
DMtak_4029	Gemalen Scheveningen & Vlotwater	Katwijk_Uitlaat	25.3	TRUE
DMtak_40251	Spaarndam	Rijnland_LozingOp_NZK	65	TRUE

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_40252	Spaarndam zoutindringing	Rijnland_LozingOp_NZK	0.5	
DMtak_40253	Spaarndam zoutlek NZK	Rijnland_LozingOp_NZK	0.5	TRUE
DMtak_4025_1		Rijnland_LozingOp_NZK		
DMtak_4025_2		Rijnland_LozingOp_NZK		
DMtak_6081	Roer	Roer		
DMtak_5024	Markduiker & Marksluis	RoodeVaart_InlaatMark	10.7	
DMtak_6115	Spui	Spui_HV_OM		
DMtak_6083	Swalm	Swalm		
DMtak_1004	Twenthekanaal sluis Aadorp/Almel	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	8	
DMtak_1006	Overijssels kanaal - doorlaat Vr	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	4.5	
DMtak_1007	Overijssels kanaal stuw Sluis4	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	1.6	
DMtak_1008	Overijsselsch kanaal	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	8.76	
DMtak_1009	Monding Overijsselsch kanaal in_	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	86	
DMtak_1011	Overijsselsch kanaal sluis Haand	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	11	
DMtak_1064	Overijssels kanaal (fictief)	TK_DoorvoerAadorp_Vecht		
DMtak_10041	Aadorp	TK_DoorvoerAadorp_Vecht	8	
DMtak_1001	Twenthekanaal Eefde	TK_Inlaat_Eefde	15.7	
DMtak_1002	Twenthekanaal sluis Delden	TK_Inlaat_Eefde	4.7	
DMtak_1003	Twenthekanaal sluis Hengelo	TK_Inlaat_Eefde	7.7	
DMtak_10011	Eefde schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_10012	Eefde schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_10021	Delden schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_10022	Delden schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_10031	Hengelo schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_10032	Hengelo schutverlies	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_1001_1	Twenthekanaal sluis Eefde	TK_Inlaat_Eefde		
DMtak_4002	Weerdsuiscomplex / Westriool	Vecht_LozingOp_ARK	16	TRUE
DMtak_4003	Vecht bij Nigtevecht	Vecht_LozingOp_ARK		
DMtak_3008_1		Vecht_LozingOp_ARK		
DMtak_4003_1	Monding Vecht in ARK bij Nigteve	Vecht_LozingOp_ARK		
DMtak_6094	Hollands Diep/Volkerak	Volkerak		
DMtak_6095	Volkerak/Eendracht	Volkerak		
DMtak_6096	Eendracht/Zoommeer	Volkerak		TRUE
DMtak_6021	Waal	Waal_Nijmegen_Tiel		
DMtak_6020	Waal	Waal_PK_MWK		
DMtak_6098	Waal	Waal_Tiel_Werkendam		
DMtak_6099	Waal/Merwedekanaal	Waal_Tiel_Werkendam		
DMtak_5091	Belgie-ZeeuwsVlaanderen	Westerschelde_Uitlaat		
DMtak_5092	Zeeuws-Vlaanderen-Westerschelde	Westerschelde_Uitlaat		
DMtak_6097	Zoommeer/Westerschelde	Westerschelde_Uitlaat		
DMtak_5012	Z.Willemsv. Sluis 13 zuid van So	WilhelminaKanaal	11.2	TRUE
DMtak_5018	Wilhelmina kanaalSluis IV-III	WilhelminaKanaal	36	TRUE
DMtak_5019	Wilhelmina kanaalSluis III-II	WilhelminaKanaal	40	TRUE

DMtak_ID	DMtak_naam	QSTelement	capaciteit	doorspoeling
DMtak_5020	Wilhelmina kanaal Sluis II-Ooste	WilhelminaKanaal	40	TRUE
DMtak_5021	Donge	WilhelminaKanaal	1.65	
DMtak_5022	Amer-Oosterhout	WilhelminaKanaal		
DMtak_5023	Wilhelmina kanaal tot Sluis V	WilhelminaKanaal	40	TRUE
DMtak_4070	Oude Rijn	WMWest_DoorvoerKWA_Bodegraven	25	
DMtak_4013	Hol. IJssel inlaat mr. U.G. Sch	WMWest_InlaatGouda_HIJ		
DMtak_4012	Hollandsche IJssel gemaal Abraha	WMWest_InlaatGouda_HIJ	1.5	
DMtak_4036	Hennipsloot	WMWest_InlaatGouda_HIJ	3.25	
DMtak_4013_1	Gemaal Schilthuis	WMWest_InlaatGouda_HIJ		
DMtak_4037	Bergsluis	WMWest_InlaatGouda_HIJ	0	
DMtak_4067	Gouwe gemaal & inlaat Rijnland t	WMWest_InlaatGouda_HIJ	35	
DMtak_4069	Bodegraven Gouwe	WMWest_InlaatGouda_HIJ		
DMtak_40671	Julianasluis schutverlies	WMWest_InlaatGouda_HIJ	0.15	TRUE
DMtak_40672	Julianasluis schutverlies	WMWest_InlaatGouda_HIJ	0.15	
DMtak_2003	Zaangemaal	Zaan_LozingOp_NZK	94.8	
DMtak_20031	Zaan afvoer naar NZK	Zaan_LozingOp_NZK	94.8	TRUE
DMtak_20032	Zaan zoutlek NZK	Zaan_LozingOp_NZK	0.2	
DMtak_20033	Zaan zoutlek NZK	Zaan_LozingOp_NZK	0.2	TRUE
DMtak_2003_1		Zaan_LozingOp_NZK		
DMtak_2003_2		Zaan_LozingOp_NZK		
DMtak_6063	Doorvoer via Flevoland (Zuidersl	Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM	10	
DMtak_6064_1		Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM		
DMtak_60725	ZWLM-Smeermaas teveel	ZWV_Maastricht_Loozen	19	
DMtak_5001	ZuidWillemsvaart Borgharen-Looze	ZWV_Maastricht_Loozen	19	TRUE
DMtak_5002	Zuid Willemsvaart Loozen-sluis 1	ZWV_Maastricht_Loozen	10	
DMtak_5010	Z.Willemsv.Sluis 15 bij Nederwe	ZWV_Maastricht_Loozen	10	TRUE
DMtak_50091	ZWLM-WessemNederweert	ZWV_Maastricht_Loozen		
DMtak_50101	ZuidWillemsvaart sluis13	ZWV_Maastricht_Loozen	10	
DMtak_60724	Zuidwillemsvaart - Smeermaas	ZWV_Maastricht_Loozen	19	
DMtak_5001_1	ZuidWillemsvaart	ZWV_Maastricht_Loozen		
DMtak_5013	Z.Willemsv.Sluis 6 bij Beek & D	ZWV_WK_Dieze	19	TRUE
DMtak_5014	Z.Willemsv.aflaat Dieze	ZWV_WK_Dieze	110	

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_454	IJfront	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_4092	Boezem Amstel	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_40921	Amstel boezem	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_453_2		AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_4099	Stadsboezem Amsterdam	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_4106	Aarkanaal-Tolhuissluis	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMknoop_6049	Amsterdam Rijnkanaal, Waak->Ber	ARK_Betuwepand
DMknoop_6051	Amsterdam Rijnkanaal, Nigtevecht	ARK_KWA_Nigtevecht
DMknoop_4123	Merwedekanaal, oostelijk van syf	ARK_KWA_Nigtevecht

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_6041	Amsterdam Rijkkanaal, Leidsche R	ARK_KWA_Nigtevecht
DMknoop_452		ARK_KWA_Nigtevecht
DMknoop_4122	Syfon onder ARK (Noordergemaal)	ARK_Doorslag_Aanvoerder
DMknoop_4124	Merwedekanaal, westelijk van syf	KWA_Doorslag
DMknoop_6039	Amsterdam Rijkkanaal (Caspargouw)	ARK_Irenesluizen
DMknoop_6040	Amsterdam Rijkkanaal, Merwedekan	ARK_Doorslag_Aanvoerder
DMknoop_450_2	Zuidersluis	ARK_Doorslag_Aanvoerder
DMknoop_60401	Nieuwegein, Beatrixsluizen	Lekkanaal_Beatruxsluizen
DMknoop_450	ARK-Noordergemaal	ARK_Doorslag_Aanvoerder
DMknoop_4094	Merwedekanaal, Doorslagsluis tot	KWA_Doorslag
DMknoop_435	Inlaat Merwedekanaal	Lekkanaal_Beatruxsluizen
DMknoop_5067	Kanaal Bocholt-Herenthals	Belgie_Uitlaat
DMknoop_331	Doornenburg	Betuwe_InlaatDoornenburg_PK
DMknoop_3085	Linge inlaat Doornenburg tot stu	Betuwe_InlaatDoornenburg_PK
DMknoop_333	van Kuijkgemaal	Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR
DMknoop_3086	Linge aftakking	Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR
DMknoop_104	Rijn	Bovenrijn_Lobith
DMknoop_203	Noordzee	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMknoop_429		BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMknoop_4401	Brielse meer	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMknoop_4402	Kanaal door Voorne t.h.v. gemale	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMknoop_416_1	Haringvliet-kanaal door Voorne	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMknoop_204	Noordzee Scheveningen	Katwijk_Uitlaat
DMknoop_4093	Delflandboezem	Delfland_InlaatBrielseMeer
DMknoop_437	Parksluizen	Delfland_Lozing
DMknoop_438	Gemaal Westland-Zaaijer	Delfland_Lozing
DMknoop_4371	Parksluizen	Delfland_Lozing
DMknoop_40931	Delflandboezem - Schie Parksluiz	Delfland_Lozing
DMknoop_40932	Delflandboezem Schie-Parksluizen	Delfland_Lozing
DMknoop_5082	Dintel tot aan het Volkerak	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_5083	Mark-Vlietkanaal	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_5084	Roosendaalsche en Steenbergsche	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_518	Eendracht	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_517	Volkerak	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_5088	Mark	Dintel_Lozing_WB
DMknoop_5076	Dommel	Dommel
DMknoop_5102	Dommel & Tongelreep	Dommel
DMknoop_5104	Dommel & Tongelreep, stuw Verdee	Dommel
DMknoop_50731	Aa bij Helmond	ZWV_WK_Dieze
DMknoop_50731_1	Aa	ZWV_WK_Dieze
DMknoop_5075	Dieze	ZWV_WK_Dieze
DMknoop_512	Lozing	ZWV_WK_Dieze
DMknoop_513	Den Bosch	ZWV_WK_Dieze

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_215	Waddenzee/Lauwersmeer	Friesland_Uitlaat
DMknoop_1128	Lauwersmeer	Friesland_Uitlaat
DMknoop_1139	Electraboezem (V. Starckenborgka	DoorvoerGroningen
DMknoop_1127	Gemaal Dorkwerd (Reitdiep/Van St	Drenthe
DMknoop_1121	Drentse Hoofdvaart (Smildersluis	Drenthe
DMknoop_1152	Noord Willemsvaart (Sluis Vries	Drenthe
DMknoop_1153	Noord Willemsvaart sluis de Punt	Drenthe
DMknoop_1138	Oranjekanaal, traject Barger sluis	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1146	Drentse Hoofdvaart (Paradijsslui	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1147	Drentse Hoofdvaart (Havelterslui	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1148	Drentse Hoofdvaart (Uffelterslui	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1149	Drentse Hoofdvaart (Dieversluis-	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1150	Drentse Hoofdvaart (Haarsluis-Ve	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1151	Drentse Hoofdvaart (Veen sluis, m	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1180	Oranjekanaal traject Smilderslui	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1181	Oranjekanaal, traject Zwigelters	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1182	Oranjekanaal, traject Orveltersl	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_164	Zedemuden	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_165	Zedemuden	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1115	Hoogeveensche vaart pand 1	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1116	Meppelerdiep	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1117	Hoogeveensche Vaart pand IV (tra	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1120	Beilervaart (gemaal Holte/Holter	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1122	Linthorst Homan kan, gemaal Hold	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1142	Hoogeveensche Vaart pand VI (bov	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1143	Hoogeveensche Vaart pand V (Noor	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1144	Hoogeveense vaart, pand II (Traje	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1145	Hoogeveense vaart, pand III (traj	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_6114	Zedemuden	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1154	De Reest	Drenthe_InlaatIJSM
DMknoop_1110	Grachten van Coevorden	Drenthe_InlaatOV
DMknoop_1111	Stieljeskanaal	Drenthe_InlaatOV
DMknoop_1112	Kan. Coevorden Zwijnderen	Drenthe_InlaatOV
DMknoop_1113	Lutter Hoofdwijk	Drenthe_InlaatOV
DMknoop_1114	Ommer Kanaal	Drenthe_InlaatOV
DMknoop_1111_1		Drenthe_InlaatOV
DMknoop_214	Tsjerk Hiddes sluizen Harlingen,	Friesland_Uitlaat
DMknoop_1125	Friese Boezem	Friesland_Demand
DMknoop_11251	Friese boezem - NW	Friesland_Uitlaat
DMknoop_11252	Friese Boezem - NO	Friesland_Demand
DMknoop_11253	Friese boezem-ZuidOost	Friesland_Demand
DMknoop_180-6180	Lemmer	Friesland_Inlaat

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_6004	Grensmaas	GrensMaas
DMknoop_60013	Borgharen beneden	GrensMaas
DMknoop_217	Waddenzee, Sluizen Delfzijl	Groningen_Uitlaat
DMknoop_218	Waddenzee, gemnaal Rozema Termunt	Groningen_Uitlaat
DMknoop_219	Waddenzee, Nieuwe Statenzijl	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1123	Veendam-Musselkanaal	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1129	Zuidlaardermeer	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1130	Winschoterdiep 1	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1131	Winschoterdiep 2 (debietmeting Z)	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1132	Monding Winschoterdiep (de Bult/)	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1134	Winschoterdiep/Eems- en Verbindi	DoorvoerGroningen
DMknoop_1135	Monding Wildervanckkanaal in Sta	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1136	OldAmbtboezem	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1137	Veendam-Musselkanaal	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1140	Stadskanaal/Musselkanaal	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1160	Oosterdiep	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1200	Fiveringboezem	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1201	Boezem Duurswold	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1202	Blauwe Stad	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1203	Mussel-Aa kanaal	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1204	Ter Apel	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1205		Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_1207	Stadskanaal 7e pand	Veenkolonie_Uitlaat
DMknoop_11341	Eemskanaal - nabij Delfzijl	Groningen_Uitlaat
DMknoop_1137_1		Groningen_Uitlaat
DMknoop_416	Haringvliet	Haringvliet_HollandsDiep
DMknoop_6016	Haringvliet, gemaal Gorzman	Haringvliet_HollandsDiep
DMknoop_199	Noordzee HV/ZD	Haringvliet_Uitlaat
DMknoop_202	Noordzee HV/ZD	Haringvliet_Uitlaat
DMknoop_4067	Zuiderdiepboezem	Haringvliet_Uitlaat
DMknoop_416_2	Haringvliet	Haringvliet_Uitlaat
DMknoop_60161	Haringvliet-nabij sluizen	Haringvliet_Uitlaat
DMknoop_6015	Hollands Diep, (Moerdijkbruggen	HollandsDiep_Amer
DMknoop_440	Lek	HIJ_Gouda_Krimpen
DMknoop_6050		HIJ_Krimpen_Gouda
DMknoop_6044	IJssel vanaf Westervoort(splitsi	IJssel_Arnhem_Eefde
DMknoop_6045	IJssel vanaf Twentekanaal (sluis	IJssel_Eefde_Ketelmeer
DMknoop_6057	IJsselmeer & Randmeren Noord	IJsselmeer
DMknoop_209	Waddenzee	IJsselmeer_Uitlaat
DMknoop_60571	IJsselmeer NoordWest	IJsselmeer_Uitlaat
DMknoop_60572	IJsselmeer NoordOost	IJsselmeer_Uitlaat
DMknoop_6005	Stuwpannd Maasbracht	Julianakanaal
DMknoop_6001	Stuwpannd Borgharen	Julianakanaal

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_6002	Julianakanaal, eerste pand	Julianakanaal
DMknoop_6003	Julianakanaal, tweede pand	Julianakanaal
DMknoop_4097	Stadswater Utrecht	KrommeRijn
DMknoop_4050	Caspargouwse Wetering	KrommeRijn
DMknoop_434	Kromme Rijn	KrommeRijn
DMknoop_4101	Kromme Rijn	KrommeRijn
DMknoop_451	De Aanvoerder	KWA_Aanvoerder
DMknoop_4089	Leidsche Rijn	KWA_Aanvoerder
DMknoop_4103	Enkele Wiericke (Inlaat Hekendor	KWA_Wiericke
DMknoop_4104	Traject Leggemaal de Koekoek->st	KWA_Koekoek
DMknoop_4108	Dubbele Wiericke	KWA_Wiericke
DMknoop_436	Lek	KWA_Koekoek
DMknoop_4095	Gekanaliseerde Hollandse IJssel	KWA_Waaiersluis
DMknoop_505		MLNBK_Demand
DMknoop_506	Panheel afvoer naar Maas	MLNBK_Demand
DMknoop_5069	Kanaal Wessen Nederweert	MLNBK_Demand
DMknoop_5070	Noordervaart	MLNBK_Demand
DMknoop_5071	Helenavaart	MLNBK_Demand
DMknoop_50691	Wessem-Nederweert afvoer	MLNBK_Demand
DMknoop_50701	Katsberg	MLNBK_Demand
DMknoop_60051	Panheel	MLNBK_Demand
DMknoop_5072	Z. Willemsvaart, van sluis 15 to	MLNBK_Demand
DMknoop_510		MLNBK_Demand
DMknoop_6035	Lek tussen Wijk bij Duursteden	Lek_Hagestein
DMknoop_6047	Lek tussen monding Lekkanaal en	Lek_Hagestein
DMknoop_6036	Lek tussen inlaat Vreeswijk (mon	Lek_Beatrice_Koekoek
DMknoop_6033	Lek tussen gemaal de Koekoek en	Lek_Koekoek_Krimpenerwaard
DMknoop_6037	Lek, monding Hollandse IJssel to	Lek_Krimpenerwaard_NieuweMaas
DMknoop_346	Linge Merwedekanaal	Linge_Lozing
DMknoop_349	Linge ARK	Linge_Lozing
DMknoop_3087	linge 2	Linge_Lozing
DMknoop_3088	linge, syfon ARK tot Gorinchemse	Linge_Lozing
DMknoop_6013	Bergsche Maas	Maas_DiezeZWV_Amer
DMknoop_6014	Maas, Geertruidenberg, monding D	Maas_DiezeZWV_Amer
DMknoop_6011	Stuwpannd Grave	Maas_MWK_DiezeZWV
DMknoop_6012	Stuwpannd Lith	Maas_MWK_DiezeZWV
DMknoop_6006	Stuwpannd Linne	Maas_Panheel_Roermond
DMknoop_6007	Lateraalkanaal	Maas_Panheel_Roermond
DMknoop_6008	Stuwpannd Roermond	Maas_Panheel_Roermond
DMknoop_60081	Roermond beneden	Maas_Roer_Swalm
DMknoop_6009	Stuwpannd Belfeld	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMknoop_6010	Stuwpannd Sambeek	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMknoop_60101	Sambeek - Niers	Maas_Swalm_Niers_MWK

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_6027	Maas-Waal kanaal	MaasWaalKanaal
DMknoop_5085	Singel van Breda	Mark
DMknoop_5086	Aanvoer België (DW's Bovenmark &	Mark
DMknoop_5101	Belgie (Mark & Weerij)	Mark
DMknoop_6058_1	Markermeer	Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer
DMknoop_6058	Markermeer	Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer
DMknoop_257-6112	Koppelpunt IJsselmeer-Stontel	NH_Inlaat_viaJSM
DMknoop_2124	Amstelermeerboezem	NH_Inlaat_viaJSM
DMknoop_258-6113	Koppelpunt Markermeer-Schermer	NH_Inlaat_viaMM
DMknoop_2125	Schermerboezem	NH_Inlaat_viaMM
DMknoop_207	Waddensee - Den Helder	NHkanaal_Uitlaat
DMknoop_208	Lozing Wieringermeer/Amstelmeer	NHkanaal_Uitlaat
DMknoop_2123	VRNK boezem	NHkanaal_Uitlaat
DMknoop_21255	Noordholl.Kanaal-Den Helder	NHkanaal_Uitlaat
DMknoop_103	Niers	Niers
DMknoop_6024	Nieuwe Merwede	NieuweMerwede
DMknoop_198	Noordzee Nieuwe Waterweg	NieuweWaterWeg_Uitlaat
DMknoop_6025	Beneden Merwede	Noord
DMknoop_6090	Noord	Noord
DMknoop_6042	Amsterdam, het IJ, Noordzeekanaal	NoordZeeKanaal
DMknoop_6043	Noordzeekanaal Verlserbroek/Spaa	NoordZeeKanaal
DMknoop_6032	Nederrijn tussen Pannerdense Kop	NR_IJsselkop_Kuijkgemaal
DMknoop_6034	Lek 1	NR_Kuijkgemaal_KrommeRijn
DMknoop_453		ARK_ZeesluisMuiden_MM
DMknoop_591	Markermeer	ARK_ZeesluisMuiden_MM
DMknoop_592	Markermeer	NZK_Oranjesluizen_MM
DMknoop_4100	Vecht, Zeesluis Muiden tot aan Ni	ARK_ZeesluisMuiden_MM
DMknoop_206	Noordzee 3	NZK_Uitlaat
DMknoop_6038	Nieuwe Waterweg	OudeMaas_Spui_NWW
DMknoop_6026	Dordtsche Kil	OudeMaas_Werkendam_Spui
DMknoop_6028	Oude Maas 1	OudeMaas_Werkendam_Spui
DMknoop_1105	Overijsselse Vecht	OverijsselseVecht
DMknoop_1106	Overijsselse Vecht Zwolle/Zwarte	OverijsselseVecht
DMknoop_1107	Overijsselsch kan. Vroomshoop -	OverijsselseVecht
DMknoop_1108	Overijsselsch kan. Hankate - Lem	OverijsselseVecht
DMknoop_1109	Soestwetering,Almelose water_sta	OverijsselseVecht
DMknoop_1104	Overijsselse Vecht (grens)	OverijsselseVecht
DMknoop_1001	Overijsselsche Vecht	OvVecht_Duitsland
DMknoop_1002	Fictief inlaatpunt t.b.v. model	OvVecht_Duitsland
DMknoop_1003	Dinkel	OvVecht_Duitsland
DMknoop_6020	Rijn-Pannerdense Kop	PannerdensKanaal
DMknoop_6031	IJsselkop (Pannerdens kanaal)	PK_IJsselkop
DMknoop_60581	Eemmeer	Randmeren_LozingOp_MM

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_6059	Randmeren Oost	Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM
DMknoop_455	Halfweg-Noordzeekanaal	Rijnland_LozingOp_NZK
DMknoop_456	Halfweg-Noordzeekanaal	Rijnland_LozingOp_NZK
DMknoop_40911	Rijnland-Spaarndam	Rijnland_LozingOp_NZK
DMknoop_40912	Spaarndam	Rijnland_LozingOp_NZK
DMknoop_205	Noordzee	Katwijk_Uitlaat
DMknoop_101	Roer	Roer
DMknoop_5081	Markkanaal & Mark	RoodeVaart_InlaatMark
DMknoop_5080	Oosterhout,Sluis I tot aan Amer	RoodeVaart_InlaatMark
DMknoop_6029	Spui	Spui_HV_OM
DMknoop_102	Swalm	Swalm
DMknoop_1103	Overijsselsch kan. 1 (Almelod)	TK_DoorvoerAadorp_Vecht
DMknoop_11031	Aadorp	TK_DoorvoerAadorp_Vecht
DMknoop_142	Twentekanaal Eefde	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_1100	Twenthekan.,Eefde-Delden & zijkan	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_1101	Twenthekan.,Delden-Hengelo	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_1102	Twenthekan.Hengelo-Enschede	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_11001	Eefde schutverlies	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_11011	Delden schutverlies	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_11021	Hengelo schutverlies	TK_Inlaat_Eefde
DMknoop_4098	Vecht, Nigtevecht tot aan Utrecht	Vecht_LozingOp_ARK
DMknoop_453_1		Vecht_LozingOp_ARK
DMknoop_6017	Volkerak	Volkerak
DMknoop_6018	De Eendracht	Volkerak
DMknoop_6019	Zoommeer	Volkerak
DMknoop_6022	Waal 2	Waal_Nijmegen_Tiel
DMknoop_6021	Waal 1	Waal_PK_MWK
DMknoop_6023	Waal 3	Waal_Tiel_Werkendam
DMknoop_6046	Merwedekanaal	Waal_Tiel_Werkendam
DMknoop_200	Westerschelde	Westerschelde_Uitlaat
DMknoop_201	Grevelingen/Oosterschelde	Westerschelde_Uitlaat
DMknoop_5098	Zeeuws Vlaanderen, afvoer uit Be	Westerschelde_Uitlaat
DMknoop_5100	Belgie-Zeeuws Vlaanderen	Westerschelde_Uitlaat
DMknoop_514	Amer	WilhelminaKanaal
DMknoop_5073	Z. Willemsvaart, van sluis 13 tot	WilhelminaKanaal
DMknoop_5077	Wilhelminakanaal, sluis V tot IV	WilhelminaKanaal
DMknoop_5078	Wilhelminakanaal, sluis IV tot II	WilhelminaKanaal
DMknoop_5079	Wilhelminakanaal, sluis II tot S	WilhelminaKanaal
DMknoop_514_1	Amer	WilhelminaKanaal
DMknoop_4090	Oude Rijn	WMWest_DoorvoerKWA_Bodegraven
DMknoop_4091	Bodegraven, boezem van Rijnland	WMWest_Demand
DMknoop_4096	Rotteboezem	Delfland_InlaatBrielseMeer
DMknoop_437_1	Gemaal Schilthuis	Delfland_InlaatBrielseMeer

DMknoop_ID	DMknoop_naam	QSTelement
DMknoop_4102	Ringvaart boezem	WMWest_InlaatGouda_HIJ
DMknoop_4040	Gek. Hollandsche IJssel, Gemaal d	Gouda_GekanaliseerdeHIJ
DMknoop_4109	Gouwe	WMWest_InlaatGouda_HIJ
DMknoop_41091	Julianasluis Gouwe	WMWest_InlaatGouda_HIJ
DMknoop_255	Zaan-Noordzeekanaal	Zaan_LozingOp_NZK
DMknoop_256	Zoulek NZK-Zaan	Zaan_LozingOp_NZK
DMknoop_21251	Schermerboezem-Zaan	Zaan_LozingOp_NZK
DMknoop_21252	Zaan zoutlek	Zaan_LozingOp_NZK
DMknoop_6059_1	Randmeren Oost	Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM
DMknoop_50721	ZuidWillemsvaart-WessemNederweer	MLNBK_Demand
DMknoop_5068	Zuid Willemsvaart, Sluis 16-Slui	ZWV_Maastricht_Loozen
DMknoop_501		ZWV_Maastricht_Loozen
DMknoop_5066	Zuid Willemsvaart, Loozen	ZWV_Maastricht_Loozen
DMknoop_60011	ZuidWillemsvaart Smeermaas	ZWV_Maastricht_Loozen
DMknoop_5074	Z. Willemsvaart, van sluis 6 tot	ZWV_WK_Dieze

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_78	Waddeneilanden	IJsselmeer_Uitlaat
DMdistrict_49	Goeree	Haringvliet_Uitlaat
DMdistrict_135	Schouwen	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_136	Philipsland	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_80	Zeeuws-Vlaanderen	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_791	Walcheren	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_950	Walcheren	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_951	Veerse Meer	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_500	Kustzone	NieuweWaterWeg_Uitlaat
DMdistrict_501	Buitendijks	NieuweWaterWeg_Uitlaat
DMdistrict_391	Nieuwe Meer	NoordZeeKanaal
DMdistrict_392	Amstelland	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMdistrict_394	Amstelland Oost	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMdistrict_956	Vinkeveense Plassen	ARK_KWA_Nigtevecht
DMdistrict_957	Mijdrecht	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMdistrict_93	Maurikse Wetering	NR_Kuijkgemaal_KrommeRijn
DMdistrict_395	Amsterdam Zuidoost	ARK_Diemen_NZK
DMdistrict_396	ARK-Noord	ARK_KWA_Nigtevecht
DMdistrict_401	Loosdrechtse Plassen	ARK_KWA_Nigtevecht
DMdistrict_403	Naardermeer	ARK_ZeesluisMuiden_MM
DMdistrict_810	Amsterdam	NoordZeeKanaal
DMdistrict_83	Stadsgebied Utrecht	KrommeRijn_Demand
DMdistrict_138	Voorne-oost	BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui
DMdistrict_48	Voorne	BrielseMeer_Uitlaat
DMdistrict_140	Delfland2	BrielseMeer_Uitlaat
DMdistrict_393	Amstel	AmstelBoezem_Inlaat_ARK
DMdistrict_119	Dinteloord	Dintel_Lozing_WB

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_127	Plaatvliet	Volkerak
DMdistrict_128	Kapelberg	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_129	Leurschans	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_130	Heerjansland	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_131	Goudbloem	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_69	Gender	Dommel
DMdistrict_701	Boven Dommel	Dommel
DMdistrict_702	Tongelreep	Dommel
DMdistrict_703	Kleine Dommel	Dommel
DMdistrict_71	Centraal Dommel	WilhelminaKanaal
DMdistrict_711	Centraal Dommel (met wateraanvoer Oost)	ZWV_WK_Dieze
DMdistrict_712	Centraal Dommel (met wateraanvoer Midden)	WilhelminaKanaal
DMdistrict_513	Geul	GrensMaas
DMdistrict_514	Grensmaas Maastricht	GrensMaas
DMdistrict_515	Geleenbeek	GrensMaas
DMdistrict_67	Maas-Zuid	GrensMaas
DMdistrict_89	Korendijk	Haringvliet_HollandsDiep
DMdistrict_900	Flakkee (aanvoer Haringvliet)	Haringvliet_HollandsDiep
DMdistrict_120	Zevenbergen	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_121	Moerdijk	HollandsDiep_Amer
DMdistrict_122	Amer	HollandsDiep_Amer
DMdistrict_88	Strijen	HollandsDiep_Amer
DMdistrict_100	Baakse Beek/Veengoot	IJssel_Arnhem_Eefde
DMdistrict_101	Grote Beek	IJssel_Arnhem_Eefde
DMdistrict_102	Oude IJssel	IJssel_Arnhem_Eefde
DMdistrict_103	Liemers/Bevermeer	PannerdensKanaal
DMdistrict_231	Veluwe, afw IJssel	IJssel_Arnhem_Eefde
DMdistrict_26	Arnhem	IJssel_Arnhem_Eefde
DMdistrict_107	Schipbeek-Noord	IJssel_Eefde_Ketelmeer
DMdistrict_22	IJssel	IJssel_Eefde_Ketelmeer
DMdistrict_23	Noordoost Veluwe	IJssel_Eefde_Ketelmeer
DMdistrict_105	IJssel-zuid	IJsselmeer
DMdistrict_106	IJssel-noord	IJsselmeer
DMdistrict_14	Noordoostpolder, lage afdeling	IJsselmeer
DMdistrict_55	Tielerwaard	Linge_Lozing
DMdistrict_92	Vijfheerenlanden	Lek_Hagestein
DMdistrict_110	Maaskant, Maaskant-West	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_111	Bommelerwaard, de Baanbreker	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_112	Bommelerwaard, polders Rietschoof e	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_113	Bommelerwaard, polder van Dam van B	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_512	Dongestroom aanvoergebied	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_54	Land van Heusden en Altena	Maas_DiezeZWV_Amer
DMdistrict_114	Bemalingsgebieden Bloemers & Quarle	Maas_MWK_DiezeZWV
DMdistrict_116	van Citters 1	Maas_MWK_DiezeZWV

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_117	van Citters 2	Maas_MWK_DiezeZVV
DMdistrict_118	Bommelerwaard, Heerwaarden, Alem	Maas_MWK_DiezeZVV
DMdistrict_62	Maaskant, Maaskant-Midden	Maas_MWK_DiezeZVV
DMdistrict_66	Maas-Noord	Maas_Roer_Swalm
DMdistrict_645	Broekhuizer Molenbeek	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_651	Niers	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_652	Leigraaf	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_653	Eckeltsche Beek	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_654	Heukelomsche Beek	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_655	Geldersch Nierskanaal	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_656	Lommerbroeklossing	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_657	Swalm	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_658	Recreatiepark Arcen	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_659	Venlo, Rechter Maasoever	Maas_Swalm_Niers_MWK
DMdistrict_115	Hollands-Duitsch gemaal/Landweijer	MaasWaalKanaal
DMdistrict_124	Mark	Mark
DMdistrict_125	Aa of Werijs	Mark
DMdistrict_126	Bovenmark	Mark
DMdistrict_511	Mark aanvoergebied	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_331	WestFriesland IJsselmeer	NH_Inlaat_viaJSM
DMdistrict_341	WestFriesland Markermeer	NH_Inlaat_viaMM
DMdistrict_351	Schermerboezem Zuid	NH_Inlaat_viaMM
DMdistrict_353	Zeevang	NH_Inlaat_viaMM
DMdistrict_361	Waterland	NH_Inlaat_viaMM
DMdistrict_321	Wieringen IJsselmeer	NH_Inlaat_viaJSM
DMdistrict_322	Amstelmeerboezem	NHkanaal_Uitlaat
DMdistrict_21	Oudeland (van Strijen)	NieuweMerwede
DMdistrict_91	de Noordwaard	NieuweMerwede
DMdistrict_521	IJsselmonde Noord	Noord
DMdistrict_53	Alblasserwaard	Noord
DMdistrict_371	Noordzeekanaal Zuid	NoordZeeKanaal
DMdistrict_372	Noordzeekanaal Noord	NoordZeeKanaal
DMdistrict_271	Reigerbergsepolder	Westerschelde_Uitlaat
DMdistrict_96	Arnhem Zuid	NR_IJsselkop_Kuijkgemaal
DMdistrict_84	Amsterdam Rijnkanaal / Lek	ARK_Irenesluizen
DMdistrict_50	Beijerland	OudeMaas_Werkendam_Spui
DMdistrict_861	IJsselmonde (noordoever Oude Maas)	OudeMaas_Spui_NWW
DMdistrict_862	Zwijndrechtse Waard	OudeMaas_Werkendam_Spui
DMdistrict_87	Dordrecht (Beneden Oude Maas)	OudeMaas_Werkendam_Spui
DMdistrict_108	Twente-noord	OverijsselseVecht
DMdistrict_16	Overijsselse Vecht	OverijsselseVecht
DMdistrict_25	Rijnwaarden	PannerdensKanaal
DMdistrict_29	Noordwest Veluwe	Randmeren_LozingOp_IJSM
DMdistrict_28	Zuidwest Veluwe	Randmeren_LozingOp_MM

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_281	Veluwe, afw. Nederrijn	NR_Kuijkgemaal_KrommeRijn
DMdistrict_282	Veluwe, afw. randmeer	Randmeren_LozingOp_MM
DMdistrict_404	Gooise Bossen	ARK_ZeesluisMuiden_MM
DMdistrict_141	Putten	Spui_HV_OM
DMdistrict_402	Ankeveense Plassen	Vecht_LozingOp_ARK
DMdistrict_509	Nw Vossemeer en Auvergne	Volkerak
DMdistrict_510	Leurschans aanvoergebied	Dintel_Lozing_WB
DMdistrict_761	Oostflakkee (aanvoer Volkerak)	Volkerak
DMdistrict_952	Tholen-West	Volkerak
DMdistrict_953	Tholen-Oost (proefgebied zoetwateraanvoer)	Volkerak
DMdistrict_123	Geertruidenberg	RoodeVaart_InlaatMark
DMdistrict_30	Flevoland	Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM
DMdistrict_94	Neder Betuwe	Betuwe_Demand
DMdistrict_95	Over Betuwe	Betuwe_Demand
DMdistrict_11	Zuidoost Drenthe	Drenthe_Demand
DMdistrict_12	Zuidwest Drenthe	Drenthe_Demand
DMdistrict_13	Vollenhove	Drenthe_Demand
DMdistrict_15	Mastenbroek	Friesland_Demand
DMdistrict_3	Peize- en Eelderdiep / Fochtteloerv	Drenthe_Demand
DMdistrict_603	Noordwest Drenthe west	Drenthe_Demand
DMdistrict_10	Noordoost Drenthe	Drenthe_Demand
DMdistrict_109	Dongeradeel	Friesland_Uitlaat
DMdistrict_142	Noordelijke kustpolders	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_144	Fivelingo	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_145	Lauwersmeer	Friesland_Uitlaat
DMdistrict_146	Leeksterhoofddiep & Dwarsdiep	DoorvoerGroningen
DMdistrict_201	Lende	Friesland_Demand
DMdistrict_202	Tsjonger	Friesland_Demand
DMdistrict_203	Vledder AA	Friesland_Demand
DMdistrict_204	Schoterlandse en Opsterlandse Compagno	Friesland_Demand
DMdistrict_205	Koningsdiep	Friesland_Demand
DMdistrict_206	Zwarte Haan	Friesland_Uitlaat
DMdistrict_207	Ropta	Friesland_Demand
DMdistrict_210	Bakkeveensevaart	Friesland_Demand
DMdistrict_4	Reitdiep-zuid	DoorvoerGroningen
DMdistrict_5	Eemskanaal Noord	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_502	Friese boezem 1	Friesland_Demand
DMdistrict_503	Friese boezem 2	Friesland_Inlaat
DMdistrict_504	Friese boezem 3	Friesland_Demand
DMdistrict_505	Friese boezem 4	Friesland_Uitlaat
DMdistrict_506	Friese boezem 5	Friesland_Uitlaat
DMdistrict_507	Friese boezem 6	Friesland_Demand
DMdistrict_508	Friese boezem 7	Friesland_Inlaat
DMdistrict_516	Noordoostpolder, tussenafdeling	Friesland_Inlaat

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_517	Noordoostpolder, hoge afdeling	Friesland_Inlaat
DMdistrict_6	Oldambt	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_601	Noordwest Drenthe midden	Veenkolonie_Uitlaat
DMdistrict_602	Noordwest Drenthe oost	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_604	Noordwest Drenthe oost, aanvoergebied	Veenkolonie_Uitlaat
DMdistrict_605	Westerwoldse Aa, aanvoergebied 1	Veenkolonie_Uitlaat
DMdistrict_606	Westerwoldse Aa, aanvoergebied 2	Veenkolonie_Uitlaat
DMdistrict_607	Westerwoldse Aa	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_901	Reitdiep-noord, 1ste schil	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_902	Reitdiep-noord, 2de schil	Groningen_Uitlaat
DMdistrict_41	Utrechtse heuvelrug / Kromme Rijn	KrommeRijn_Demand
DMdistrict_85	Kromme Rijn / Amsterdam Rijnkanaal	KrommeRijn_Demand
DMdistrict_137	Zandleij	MLNBK_Demand
DMdistrict_61	Maaskant;Maaskant-Bovengebied	MLNBK_Demand
DMdistrict_63	de Aa	MLNBK_Demand
DMdistrict_631	de Aa Zuid	MLNBK_Demand
DMdistrict_641	Loobeek	MLNBK_Demand
DMdistrict_642	De Peel Oost	MLNBK_Demand
DMdistrict_643	De Peel Zuid	MLNBK_Demand
DMdistrict_644	Grote Molenbeek	MLNBK_Demand
DMdistrict_646	Everlose beek	MLNBK_Demand
DMdistrict_681	Springbeek	MLNBK_Demand
DMdistrict_682	Afwateringskanaal Noord	MLNBK_Demand
DMdistrict_683	Roggelsche Beek	MLNBK_Demand
DMdistrict_684	Tungelroysche Beek	MLNBK_Demand
DMdistrict_685	Haelensche Beek	MLNBK_Demand
DMdistrict_686	Roermond linkeroever	MLNBK_Demand
DMdistrict_687	Thorner Beek	MLNBK_Demand
DMdistrict_73	Dongestroom,Donge	MLNBK_Demand
DMdistrict_31	Wieringermeerpolder	NoordHolland_Demand
DMdistrict_352	Schermerboezem Noord	NoordHolland_Demand
DMdistrict_821	VRNK-boezem	NoordHolland_Demand
DMdistrict_17	Dinkel	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_18	Twenthe-zuid	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_181	Twenthe-zuid3	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_19	Salland	IJssel_Eefde_Ketelmeer
DMdistrict_20	Twenthekanaal	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_24	Berkel/Slinge	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_918	Twenthe-zuid2	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_97	Schipbeek-zuid	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_98	Eefsebeek	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_99	Grote waterleiding/Slinge Afwaterin	Twentekanalen_Demand
DMdistrict_42	Leidse Rijn	WMOost_Demand
DMdistrict_43	Woerden	WMOost_Demand

DMdistrict_ID	DMdistrict_naam	QSTelement
DMdistrict_44	Lopikerwaard	KWA_Doorslag
DMdistrict_45	Krimpenerwaard	KWA_Krimpenerwaard
DMdistrict_213	Polder Middelburg en Tempelpolder	WMWest_Demand
DMdistrict_461	Rotterdam	WMWest_Demand
DMdistrict_462	de Rotte	WMWest_Demand
DMdistrict_463	Ringvaart Schieland	WMWest_Demand
DMdistrict_464	Hollandse IJssel (Schieland)	WMWest_Demand
DMdistrict_471	Delfland Schiemonding	WMWest_Demand
DMdistrict_472	Delfland Vlaardingen	Delfland_InlaatBrielseMeer
DMdistrict_473	Delfland Westland	Delfland_InlaatBrielseMeer
DMdistrict_474	Delfland Den Haag	WMWest_Demand
DMdistrict_475	Midden Delfland	WMWest_Demand
DMdistrict_954	Haarlemmermeer	WMWest_Demand
DMdistrict_955	Schiphol	WMWest_Demand
DMdistrict_958	Rijnland DMdistrict 1	WMWest_Demand
DMdistrict_959	Rijnland DMdistrict 2	WMWest_Demand
DMdistrict_960	Rijnland DMdistrict 3	WMWest_Demand
DMdistrict_961	Rijnland DMdistrict 4	WMWest_Demand
DMdistrict_962	Rijnland DMdistrict 5	WMWest_Demand
DMdistrict_963	Rijnland DMdistrict 6	WMWest_Demand
DMdistrict_964	Rijnland DMdistrict 7	WMWest_Demand
DMdistrict_965	Rijnland DMdistrict 8	WMWest_Demand
DMdistrict_966	Rijnland DMdistrict 9	WMWest_Demand
DMdistrict_967	Rijnland DMdistrict 10	WMWest_Demand
DMdistrict_968	Rijnland DMdistrict 11	WMWest_Demand
DMdistrict_969	Rijnland DMdistrict 12	WMWest_Demand
DMdistrict_970	Rijnland DMdistrict 13	WMWest_Demand
DMdistrict_971	Rijnland DMdistrict 14	WMWest_Demand
DMdistrict_972	Rijnland DMdistrict 15	WMWest_Demand
DMdistrict_973	Rijnland DMdistrict 16	WMWest_Demand
DMdistrict_974	Rijnland DMdistrict 17	WMWest_Demand
DMdistrict_975	Rijnland DMdistrict 18	WMWest_Demand
DMdistrict_976	Rijnland DMdistrict 19	WMWest_Demand
DMdistrict_977	Rijnland DMdistrict 20	WMWest_Demand
DMdistrict_978	Rijnland DMdistrict 21	WMWest_Demand
DMdistrict_979	Rijnland DMdistrict 22	WMWest_Demand
DMdistrict_980	Rijnland DMdistrict 23	WMWest_Demand
DMdistrict_981	Rijnland DMdistrict 24	WMWest_Demand
DMdistrict_982	Rijnland DMdistrict 25	WMWest_Demand
DMdistrict_983	Rijnland DMdistrict 26	WMWest_Demand
DMdistrict_984	Rijnland DMdistrict 27	WMWest_Demand

C Optellen watervragen

QWAST tak	Methode	DM tak
ARK_KWA_Nigtevecht	max	DMtak_4007
		DMtak_4026
		DMtak_6014
		DMtak_4026_1
		DMtak_6015
		DMtak_4053
AmstelBoezem_Inlaat_ARK	max	DMtak_4098
		DMtak_4099
ARK_Betuwepand	max	DMtak_6104
		DMtak_6105
Lekkanaal_Beatrrixsluizen	som	DMtak_4071
		DMtak_6019
		DMtak_4060_1
		DMtak_4060
ARK_Irenesluizen	max	DMtak_6012
		DMtak_6013
ARK_Doorslag_Aanvoerder	som	DMtak_4052
		DMtak_60191
		DMtak_4052_1
ARK_Nigtevecht_Diemen	max	DMtak_4023
		DMtak_4024
		DMtak_4041
		DMtak_40231
		DMtak_4024_1
		DMtak_4032_1
		DMtak_4041_1
ARK_Diemen_NZK	max	DMtak_6016
ARK_richting_MM	max	DMtak_4032
ARK_ZeesluisMuiden_MM	max	DMtak_4004_1
		DMtak_4006_1
		DMtak_4004
		DMtak_4006
Betuwe_InlaatDoornenburg_PK	max	DMtak_3001
		DMtak_3001_1
Betuwe_InlaatKuijkgemaal_NR	max	DMtak_3002
		DMtak_3008
		DMtak_3009
Bovenrijn_Lobith	max	DMtak_6001
BrielseMeer_InlaatBernisse_Spui	som	DMtak_4402

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_4404
		DMtak_4405
		DMtak_4402_1
BrielseMeer_Uitlaat	0	DMtak_4403
Delfland_InlaatBrielseMeer	max	DMtak_4055
Delfland_Lozing	som	DMtak_4014
		DMtak_4056
		DMtak_40561
		DMtak_40562
		DMtak_40563
		DMtak_4014_1
		DMtak_4056_1
		DMtak_4056_2
Dintel_Lozing_WB	max	DMtak_5025
		DMtak_5026
		DMtak_5028
		DMtak_5029
		DMtak_5026_1
		DMtak_5029_1
		DMtak_5037
		DMtak_5027
Dommel	max	DMtak_5038
		DMtak_5041
DoorvoerGroningen	som	DMtak_1038
		DMtak_1047
		DMtak_1057
		DMtak_1039
Drenthe	max	DMtak_1078
		DMtak_1080
		DMtak_1081
		DMtak_1082
Drenthe_InlaatIJSM	som	DMtak_1025
		DMtak_1031
		DMtak_1032
		DMtak_1033
		DMtak_1034
		DMtak_1035
		DMtak_1073
		DMtak_1074
		DMtak_1075
		DMtak_1076
		DMtak_1077
		DMtak_1083

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_1084
		DMtak_1016
		DMtak_1023
		DMtak_1024
		DMtak_1029
		DMtak_1052
		DMtak_1067
		DMtak_1068
Drenthe_InlaatOV	som	DMtak_1014
		DMtak_1015
		DMtak_1017
		DMtak_1018
		DMtak_1019
		DMtak_1020
		DMtak_1021
		DMtak_1022
		DMtak_1053
		DMtak_1020_1
Friesland_Inlaat	max	DMtak_1124
		DMtak_6050
		DMtak_10552
Friesland_Uitlaat	som	DMtak_1050
		DMtak_1063
		DMtak_10481
		DMtak_1048
		DMtak_10551
		DMtak_1055
GrensMaas	max	DMtak_6073
		DMtak_6074
		DMtak_60731
Gouda_GekanaliseerdeHIJ	max	
Groningen_Uitlaat	som	DMtak_1036
		DMtak_1040
		DMtak_1041
		DMtak_1042
		DMtak_1044
		DMtak_1045
		DMtak_1054
		DMtak_1056
		DMtak_1060
		DMtak_1066
		DMtak_1085
		DMtak_1102

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_1103
		DMtak_1200
		DMtak_1201
		DMtak_1203
		DMtak_1207
		DMtak_1208
		DMtak_10451
Haringvliet_HollandsDiep	max	DMtak_6092
Haringvliet_Uitlaat	som	DMtak_4062
		DMtak_4063
		DMtak_4064
		DMtak_6093
		DMtak_60931
		DMtak_4062_1
		DMtak_4064_1
HollandsDiep_Amer	max	DMtak_6091
HIJ_Gouda_Krimpen	max	DMtak_6023
		DMtak_4065_1
HIJ_Krimpen_Gouda	max	DMtak_4065
IJssel_Arnhem_Eefde	max	DMtak_6058
IJssel_Eefde_Ketelmeer	max	DMtak_6059
IJsselmeer	max	DMtak_6060
IJsselmeer_Uitlaat	som	DMtak_6053
		DMtak_60531
		DMtak_60532
		DMtak_60533
Julianakanaal	max	DMtak_6075
		DMtak_6076
		DMtak_6077
Katwijk_Uitlaat	som	DMtak_4028
		DMtak_4029
KrommeRijn	som	DMtak_4033
		DMtak_4034
		DMtak_4035
		DMtak_4034_1
		DMtak_4035-1
KWA_Aanvoerder	max	DMtak_4018
		DMtak_4019
		DMtak_4021
		DMtak_4018_1
KWA_Doorslag	max	DMtak_4054
		DMtak_4072
		DMtak_4054_1

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_4008
KWA_Waaiersluis	max	DMtak_4059
KWA_Wiericke	max	DMtak_4009
		DMtak_4011
		DMtak_4022
		DMtak_4030
KWN_InlaatPanheel_Maas	som	DMtak_5005
		DMtak_5009
		DMtak_50051
		DMtak_50052
		DMtak_60773
		DMtak_60774
		DMtak_5005_1
		DMtak_50052_1
Lek_Hagestein	max	DMtak_6005
		DMtak_6006
Lek_Beatrice_Koekoek	max	DMtak_6007
Lek_Koekoek_Krimpenerwaard	max	DMtak_6008
KWA_Krimpenerwaard	max	DMtak_4040
Lek_Krimpenerwaard_NieuweMaas	max	DMtak_6009
KWA_Koekoek	max	DMtak_4010
		DMtak_4016
		DMtak_4016_1
Linge_Lozing	max	DMtak_3003
		DMtak_3004
		DMtak_3005
		DMtak_6100
		DMtak_3007
		DMtak_3004_1
		DMtak_3007_1
Maas_DiezeZVV_Amer	max	DMtak_6090
		DMtak_5021_1
		DMtak_5022_1
Maas_MWK_DiezeZVV	max	DMtak_6086
		DMtak_6087
		DMtak_6088
Maas_Panheel_Roermond	som	DMtak_6078
		DMtak_6079
		DMtak_6080
		DMtak_6082
Maas_Roer_Swalm	max	DMtak_6084
		DMtak_60841
Maas_Swalm_Niers_MWK	max	DMtak_6085

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_60851
		DMtak_5030_1
MaasWaalKanaal	max	DMtak_6102
		DMtak_6103
Mark	max	DMtak_5033
		DMtak_5034
		DMtak_5035
Markermeer_Doorvoer_IJsselmeer	som	DMtak_6061
		DMtak_6062
		DMtak_6061_1
NH_Inlaat_vialJSM	max	DMtak_2001
		DMtak_6066
NH_Inlaat_viaMM	max	DMtak_2002
		DMtak_6068
NHkanaal_Uitlaat	som	DMtak_2006
		DMtak_2005
		DMtak_2004
		DMtak_2007
		DMtak_2008
		DMtak_20041
Niers	max	DMtak_6089
NieuweMaas_HIJ_NWW	max	DMtak_6010
NieuweMerwede	som	DMtak_6101
		DMtak_6110
		DMtak_6111
NieuweWaterWeg_Uitlaat	max	DMtak_6011
		DMtak_4405_1
Noord	som	DMtak_6112
		DMtak_6113
		DMtak_6114
NoordZeeKanaal	max	DMtak_6017
NR_IJsselkop_Kuijkgemaal	max	DMtak_6003
NR_Kuijkgemaal_KrommeRijn	max	DMtak_6004
NZK_Oranjesluizen_MM	som	DMtak_6070
NZK_Uitlaat	max	DMtak_6018
OudeMaas_Spui_NWW	max	DMtak_6107
OudeMaas_Werkendam_Spui	som	DMtak_6106
		DMtak_6108
		DMtak_6109
OverijsselseVecht	max	DMtak_1010
		DMtak_1012
		DMtak_1013
OvVecht_Duitsland	max	DMtak_1051

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_1065
PannerdensKanaal	max	DMtak_6002
PK_IJsselkop	0	
Randmeren_LozingOp_IJSM	max	DMtak_6065
Randmeren_LozingOp_MM	max	DMtak_6064
		DMtak_60641
Rijnland_LozingOp_NZK	som	DMtak_4015
		DMtak_4025
		DMtak_40251
		DMtak_40252
		DMtak_40253
		DMtak_4025_1
		DMtak_4025_2
Roer	max	DMtak_6081
RoodeVaart_InlaatMark	max	DMtak_5024
Spui_HV_OM	max	DMtak_6115
Swalm	max	DMtak_6083
TK_DoorvoerAadorp_Vecht	max	DMtak_1004
		DMtak_1006
		DMtak_1007
		DMtak_1008
		DMtak_1009
		DMtak_1011
		DMtak_1064
		DMtak_10041
TK_Inlaat_Eefde	max	DMtak_1001
		DMtak_1002
		DMtak_1003
		DMtak_10011
		DMtak_10012
		DMtak_10021
		DMtak_10022
		DMtak_10031
		DMtak_10032
		DMtak_1001_1
Vecht_LozingOp_ARK	max	DMtak_4002
		DMtak_4003
		DMtak_3008_1
		DMtak_4003_1
Veenkolonie_Uitlaat	max	DMtak_1026
		DMtak_1028
		DMtak_1037
		DMtak_1043

QWAST tak	Methode	DM tak
		DMtak_1049
		DMtak_1059
		DMtak_1062
		DMtak_1204
		DMtak_1205
		DMtak_1206
		DMtak_1209
		DMtak_1028_1
Volkerak	max	DMtak_6094
		DMtak_6095
		DMtak_6096
Waal_Nijmegen_Tiel	max	DMtak_6021
Waal_PK_MWK	max	DMtak_6020
Waal_Tiel_Werkendam	max	DMtak_6098
		DMtak_6099
Westerschelde_Uitlaat	max	DMtak_5091
		DMtak_5092
		DMtak_6097
WilhelminaKanaal	max	DMtak_5012
		DMtak_5018
		DMtak_5019
		DMtak_5020
		DMtak_5021
		DMtak_5022
		DMtak_5023
WMWest_DoorvoerKWA_Bodegraven	som	DMtak_4070
WMWest_InlaatGouda_HIJ	som	DMtak_4013
		DMtak_4012
		DMtak_4036
		DMtak_4013_1
		DMtak_4037
		DMtak_4067
		DMtak_4069
		DMtak_40671
		DMtak_40672
Zaan_LozingOp_NZK	som	DMtak_2003
		DMtak_20031
		DMtak_20032
		DMtak_20033
		DMtak_2003_1
		DMtak_2003_2
Zuiderzeeland_DoorvoerMM_RM	max	DMtak_6063
		DMtak_6064_1

QWAST tak	Methode	DM tak
ZWV_Maastricht_Loozen	max	DMtak_60725
		DMtak_5001
		DMtak_5002
		DMtak_5010
		DMtak_50091
		DMtak_50101
		DMtak_60724
		DMtak_5001_1
ZWV_WK_Dieze	max	DMtak_5016
		DMtak_5039
		DMtak_50141
		DMtak_50141_1
		DMtak_5015
		DMtak_5015_1
		DMtak_5011
		DMtak_5030
		DMtak_5036
		DMtak_50301
		DMtak_50361
		DMtak_50301_1
		DMtak_5013
		DMtak_5014
Maas_Belgie	max	DMtak_60720
Belgie_Uitlaat	som	DMtak_60722
		DMtak_5003

Alle netwerk vragen zitten op DM knopen.

D Schutlek relaties

QSTelement_onttrekking	QSTelement_lozing
ARK_Confluence_Vecht	ARK_Confluence_Vecht
ARK_InlaatKWA_Aanvoerder	ARK_InlaatKWA_Aanvoerder
ARK_InlaatKWA_Doorslag	ARK_InlaatKWA_Doorslag
Belgie_Outlet	Belgie_Outlet
Betuwe_Demand	Betuwe_Demand
BrielseMeer	BrielseMeer
BrielseMeer_Outlet	BrielseMeer_Outlet
Confluence_Maas_Swalm	Confluence_Maas_Swalm
Confluence_OM_NM_MW	Confluence_OM_NM_MW
Dintel_Confluence_RoodeVaart_Mark	Dintel_Confluence_RoodeVaart_Mark
Dommel_Inflow	Dommel_Inflow
Drenthe_Demand	Drenthe_Demand
Friesland_Demand	Friesland_Demand
GekanHIJ_InlaatKWA_Wiericke	GekanHIJ_InlaatKWA_Wiericke
Groningen	Groningen
Groningen_Outlet	Groningen_Outlet
Haringvliet	Haringvliet
Haringvliet_Outlet	Haringvliet_Outlet
HIJ_ConfluenceKrimpenerwaard	HIJ_ConfluenceKrimpenerwaard
HollandsDiep	HollandsDiep
HollandseIjssel_Inlaat_Gouda	HollandseIjssel_Inlaat_Gouda
IJssel_Confluence_OvVecht	IJssel_Confluence_OvVecht
IJssel_InlaatTK_Eefde	IJssel_InlaatTK_Eefde
IJsselmeer_Outlet	IJsselmeer_Outlet
IJsselmeer_Storage	IJsselmeer_Storage
KrommeRijn_Demand	KrommeRijn_Demand
Lek_Beatruxsluizen	Lek_Beatruxsluizen
Lek_InlaatKWA_Koekoek	Lek_InlaatKWA_Koekoek
Lek_InlaatKWA_Krimpenerwaard	Lek_InlaatKWA_Krimpenerwaard
Lek_Irenesluizen_ARK	Lek_Irenesluizen_ARK
Maas_Confluence_DiezeZVV	Maas_Confluence_DiezeZVV
Maas_Confluence_Niers_MWK	Maas_Confluence_Niers_MWK
Maas_Confluence_Ruhr	Maas_Confluence_Ruhr
Maas_Confluence_WK	Maas_Confluence_WK
Maas_Diversion_Maastricht	Maas_Diversion_Maastricht
Maas_Inflow	Maas_Inflow
Maas_InlaatKNW_Panheel	Maas_InlaatKNW_Panheel
Markermeer_Storage	Markermeer_Storage
Merwede_Diversion	Merwede_Diversion
MLNBK_Demand	MLNBK_Demand

QSTelement_onttrekking	QSTelement_lozing
NederRijn_Inlaat_Kuijkgemaal	NederRijn_Inlaat_Kuijkgemaal
Niers_Inflow	Niers_Inflow
NieuweMaas_HollandseIJssel	NieuweMaas_HollandseIJssel
NoordHolland_Demand	NoordHolland_Demand
NoordHolland_Outlet	NoordHolland_Outlet
NWW_Outlet	NWW_Outlet
NZK_Confluence_MM_ARK	NZK_Confluence_MM_ARK
NZK_ConfluenceWMW_NH	NZK_ConfluenceWMW_NH
NZK_Outlet	NZK_Outlet
OvVecht_Confluence_TK	OvVecht_Confluence_TK
OvVecht_Inflow	OvVecht_Inflow
PK_InlaatDoornenburg_Betuwe	PK_InlaatDoornenburg_Betuwe
Randmeren_Storage	Randmeren_Storage
Rijn_Diversion_IJsselkop	Rijn_Diversion_IJsselkop
Rijn_Diversion_PannerdensKop	Rijn_Diversion_PannerdensKop
Rijn_Inflow_Lobith	Rijn_Inflow_Lobith
Ruhr_Inflow	Ruhr_Inflow
Spui_Inlaat_BrielseMeer	Spui_Inlaat_BrielseMeer
Swalm_Inflow	Swalm_Inflow
Twentekanalen_Demand	Twentekanalen_Demand
VKZM	VKZM
VKZM_Outlet	VKZM_Outlet
Waal_Inlaat_BetuwePand	Waal_Inlaat_BetuwePand
Waal_Inlaat_MWK	Waal_Inlaat_MWK
WestBrabant_Inflow	WestBrabant_Inflow
WMOost_Demand	WMOost_Demand
WMWest_Demand	WMWest_Demand

E Verdeelsleutel waterverdeling Rijntakken

Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m ³ /s)	Discharge Waal (m ³ /s)	Discharge Nederrijn (m ³ /s)	Discharge IJssel (m ³ /s)
0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.001	0.0	0.0	0.0	0.0
500.000	74.0	426.0	22.0	22.0
500.001	76.5	423.5	21.5	21.5
550.000	84.2	465.9	23.7	23.7
550.001	86.9	463.1	23.1	23.1
600.000	94.8	505.2	25.2	25.2
600.001	97.8	502.2	24.0	24.0
650.000	106.0	544.1	26.0	26.0
650.001	109.9	540.2	25.4	25.4
700.000	118.3	581.7	27.3	27.3
700.001	122.5	577.5	26.6	26.6
750.000	131.3	618.8	28.5	28.5
750.001	135.0	615.0	27.8	27.8
800.000	144.0	656.0	29.6	29.6
800.001	145.6	654.4	28.8	28.8
823.000	149.8	673.2	29.6	29.6
823.001	153.1	669.9	28.8	28.8
861.000	160.1	700.9	30.1	30.1
861.001	162.7	698.3	28.4	28.4
899.000	169.9	729.1	29.7	29.7
899.001	172.6	726.4	28.8	28.8
937.000	179.9	757.1	30.0	30.0
937.001	182.7	754.3	29.0	29.0
975.000	190.1	784.9	30.2	30.2
975.001	192.1	782.9	29.3	29.3
1013.000	199.6	813.4	30.4	30.4
1013.001	201.6	811.4	28.4	28.4
1054.000	209.7	844.3	29.5	29.5
1054.001	211.9	842.1	28.5	28.5
1096.000	220.3	875.7	29.6	29.6
1096.001	221.4	874.6	28.5	28.5
1137.000	229.7	907.3	29.6	29.6
1137.001	231.9	905.1	28.4	28.4
1179.000	240.5	938.5	29.5	29.5
1179.001	241.7	937.3	29.5	29.5
1220.000	250.1	969.9	30.5	30.5
1220.001	251.3	968.7	29.3	29.3

Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m ³ /s)	Discharge Waal (m ³ /s)	Discharge Nederrijn (m ³ /s)	Discharge IJssel (m ³ /s)
1260.000	259.6	1000.4	30.2	30.2
1260.001	262.1	997.9	29.0	29.0
1301.000	270.6	1030.4	29.9	29.9
1301.001	270.6	1030.4	28.6	28.6
1343.000	279.3	1063.7	29.5	29.5
1343.001	280.7	1062.3	29.5	29.5
1386.000	289.7	1096.3	30.5	30.5
1386.001	291.1	1094.9	29.1	29.1
1430.000	300.3	1129.7	30.0	30.0
1430.001	300.3	1129.7	28.6	28.6
1476.000	310.0	1166.0	29.5	29.5
1476.001	310.0	1166.0	29.5	29.5
1500.000	315.0	1185.0	30.0	30.0
1500.001	337.5	1162.5	55.5	55.5
1540.000	346.5	1193.5	57.0	57.0
1540.001	380.4	1159.6	100.1	100.1
1627.000	401.9	1225.1	105.8	105.8
1627.001	429.5	1197.5	146.4	146.4
1707.000	450.6	1256.4	153.6	153.6
1707.001	474.5	1232.5	189.5	189.5
1780.000	494.8	1285.2	197.6	197.6
1780.001	514.4	1265.6	229.6	229.6
1859.000	537.3	1321.7	239.8	239.8
1859.001	557.7	1301.3	269.6	269.6
1935.000	580.5	1354.5	280.6	280.6
1935.001	594.0	1341.0	301.9	301.9
2003.000	614.9	1388.1	312.5	312.5
2003.001	624.9	1378.1	328.5	328.5
2071.000	646.2	1424.8	339.6	339.6
2071.001	652.4	1418.6	350.0	350.0
2135.000	672.5	1462.5	360.8	360.8
2135.001	678.9	1456.1	371.5	371.5
2201.000	699.9	1501.1	383.0	383.0
2201.001	704.3	1496.7	389.6	389.6
2260.000	723.2	1536.8	400.0	400.0
2260.001	725.5	1534.5	402.3	402.3
2320.000	744.7	1575.3	413.0	413.0
2320.001	744.7	1575.3	413.0	413.0
2380.000	764.0	1616.0	423.6	423.6
2380.001	766.4	1613.6	423.6	423.6
2440.000	785.7	1654.3	434.3	434.3
2440.001	788.1	1651.9	436.8	436.8

Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m ³ /s)	Discharge Waal (m ³ /s)	Discharge Nederrijn (m ³ /s)	Discharge IJssel (m ³ /s)
2504.000	808.8	1695.2	448.2	448.2
2504.001	808.8	1695.2	448.2	448.2
2569.000	829.8	1739.2	459.9	459.9
2569.001	832.4	1736.6	462.4	462.4
2635.000	853.7	1781.3	474.3	474.3
2635.001	856.4	1778.6	474.3	474.3
2702.000	878.2	1823.9	486.4	486.4
2702.001	878.2	1823.9	489.1	489.1
2770.000	900.3	1869.8	501.4	501.4
2770.001	900.3	1869.8	501.4	501.4
2846.000	925.0	1921.1	515.1	515.1
2846.001	922.1	1923.9	515.1	515.1
2923.000	947.1	1975.9	529.1	529.1
2923.001	947.1	1975.9	529.1	529.1
3001.000	972.3	2028.7	543.2	543.2
3001.001	969.3	2031.7	543.2	543.2
3080.000	994.8	2085.2	557.5	557.5
3080.001	994.8	2085.2	554.4	554.4
3160.000	1020.7	2139.3	568.8	568.8
3160.001	1020.7	2139.3	572.0	572.0
3245.000	1048.1	2196.9	587.3	587.3
3245.001	1048.1	2196.9	587.3	587.3
3331.000	1075.9	2255.1	602.9	602.9
3331.001	1079.2	2251.8	602.9	602.9
3417.000	1107.1	2309.9	618.5	618.5
3417.001	1107.1	2309.9	621.9	621.9
3503.000	1135.0	2368.0	637.5	637.5
3503.001	1138.5	2364.5	637.5	637.5
3590.000	1166.8	2423.3	653.4	653.4
3590.001	1166.8	2423.3	657.0	657.0
3684.000	1197.3	2486.7	674.2	674.2
3684.001	1197.3	2486.7	674.2	674.2
3778.000	1227.9	2550.2	691.4	691.4
3778.001	1231.6	2546.4	695.2	695.2
3872.000	1262.3	2609.7	712.4	712.4
3872.001	1262.3	2609.7	712.4	712.4
3966.000	1292.9	2673.1	729.7	729.7
3966.001	1292.9	2673.1	733.7	733.7
4060.000	1323.6	2736.4	751.1	751.1
4060.001	1327.6	2732.4	751.1	751.1
4156.000	1359.0	2797.0	768.9	768.9
4156.001	1363.2	2792.8	773.0	773.0

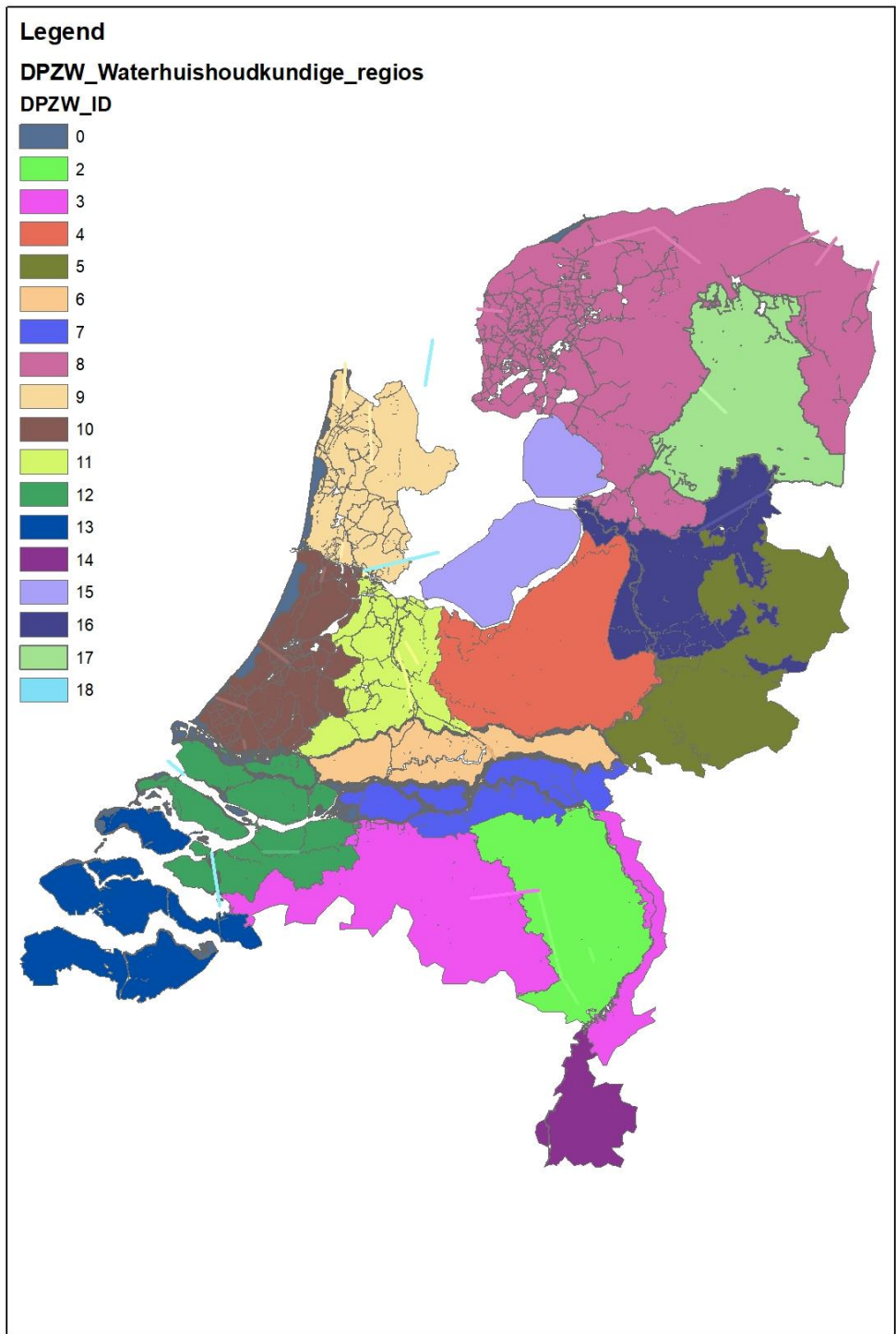
Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m ³ /s)	Discharge Waal (m ³ /s)	Discharge Nederrijn (m ³ /s)	Discharge IJssel (m ³ /s)
4252.000	1394.7	2857.3	790.9	790.9
4252.001	1394.7	2857.3	790.9	790.9
4348.000	1426.1	2921.9	808.7	808.7
4348.001	1430.5	2917.5	813.1	813.1
4444.000	1462.1	2981.9	831.0	831.0
4444.001	1462.1	2981.9	831.0	831.0
4540.000	1493.7	3046.3	849.0	849.0
4540.001	1493.7	3046.3	853.5	853.5
4642.000	1527.2	3114.8	872.7	872.7
4642.001	1527.2	3114.8	872.7	872.7
4750.000	1562.8	3187.3	893.0	893.0
4750.001	1562.8	3187.3	893.0	893.0
4858.000	1598.3	3259.7	913.3	913.3
4858.001	1598.3	3259.7	913.3	913.3
4968.000	1634.5	3333.5	934.0	934.0
4968.001	1634.5	3333.5	934.0	934.0
5080.000	1671.3	3408.7	955.0	955.0
5080.001	1666.2	3413.8	955.0	955.0
5195.000	1704.0	3491.0	976.7	976.7
5195.001	1704.0	3491.0	976.7	976.7
5312.000	1742.3	3569.7	998.7	998.7
5312.001	1742.3	3569.7	993.3	993.3
5431.000	1781.4	3649.6	1015.6	1015.6
5431.001	1775.9	3655.1	1015.6	1015.6
5552.000	1815.5	3736.5	1038.2	1038.2
5552.001	1815.5	3736.5	1038.2	1038.2
5675.000	1855.7	3819.3	1061.2	1061.2
5675.001	1855.7	3819.3	1061.2	1061.2
5802.000	1897.3	3904.7	1085.0	1085.0
5802.001	1897.3	3904.7	1085.0	1085.0
5932.000	1939.8	3992.2	1109.3	1109.3
5932.001	1939.8	3992.2	1109.3	1109.3
6066.000	1983.6	4082.4	1134.3	1134.3
6066.001	1989.6	4076.4	1134.3	1134.3
6204.000	2034.9	4169.1	1160.1	1160.1
6204.001	2034.9	4169.1	1166.4	1166.4
6345.000	2081.2	4263.8	1192.9	1192.9
6345.001	2081.2	4263.8	1192.9	1192.9
6489.000	2128.4	4360.6	1219.9	1219.9
6489.001	2134.9	4354.1	1219.9	1219.9
6636.000	2183.2	4452.8	1247.6	1247.6
6636.001	2183.2	4452.8	1247.6	1247.6

Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m ³ /s)	Discharge Waal (m ³ /s)	Discharge Nederrijn (m ³ /s)	Discharge IJssel (m ³ /s)
6786.000	2232.6	4553.4	1275.8	1275.8
6786.001	2232.6	4553.4	1275.8	1275.8
6939.000	2282.9	4656.1	1304.5	1304.5
6939.001	2289.9	4649.1	1304.5	1304.5
7095.000	2341.4	4753.7	1333.9	1333.9
7095.001	2341.4	4753.7	1333.9	1333.9
7258.000	2395.1	4862.9	1364.5	1364.5
7258.001	2402.4	4855.6	1371.8	1371.8
7426.000	2458.0	4968.0	1403.5	1403.5
7426.001	2465.4	4960.6	1403.5	1403.5
7599.000	2522.9	5076.1	1436.2	1436.2
7599.001	2530.5	5068.5	1443.8	1443.8
7777.000	2589.7	5187.3	1477.6	1477.6
7777.001	2597.5	5179.5	1485.4	1485.4
7960.000	2658.6	5301.4	1520.4	1520.4
7960.001	2674.6	5285.4	1528.3	1528.3
8148.000	2737.7	5410.3	1564.4	1564.4
8148.001	2745.9	5402.1	1572.6	1572.6
8341.000	2810.9	5530.1	1609.8	1609.8
8341.001	2827.6	5513.4	1618.2	1618.2
8539.000	2894.7	5644.3	1656.6	1656.6
8539.001	2903.3	5635.7	1665.1	1665.1
8742.000	2972.3	5769.7	1704.7	1704.7
8742.001	2989.8	5752.2	1713.4	1713.4
8950.000	3060.9	5889.1	1754.2	1754.2
8950.001	3069.9	5880.2	1763.2	1763.2
9163.000	3142.9	6020.1	1805.1	1805.1
9163.001	3161.2	6001.8	1814.3	1814.3
9383.000	3237.1	6145.9	1857.8	1857.8
9383.001	3255.9	6127.1	1867.2	1867.2
9610.000	3334.7	6275.3	1912.4	1912.4
9610.001	3344.3	6265.7	1922.0	1922.0
9844.000	3425.7	6418.3	1968.8	1968.8
9844.001	3445.4	6398.6	1978.6	1978.6
10085.000	3529.8	6555.3	2027.1	2027.1
10085.001	3539.8	6545.2	2037.2	2037.2
10335.000	3627.6	6707.4	2087.7	2087.7
10335.001	3637.9	6697.1	2108.3	2108.3
10593.000	3728.7	6864.3	2161.0	2161.0
10593.001	3749.9	6843.1	2171.6	2171.6
10859.000	3844.1	7014.9	2226.1	2226.1
10859.001	3854.9	7004.1	2237.0	2237.0

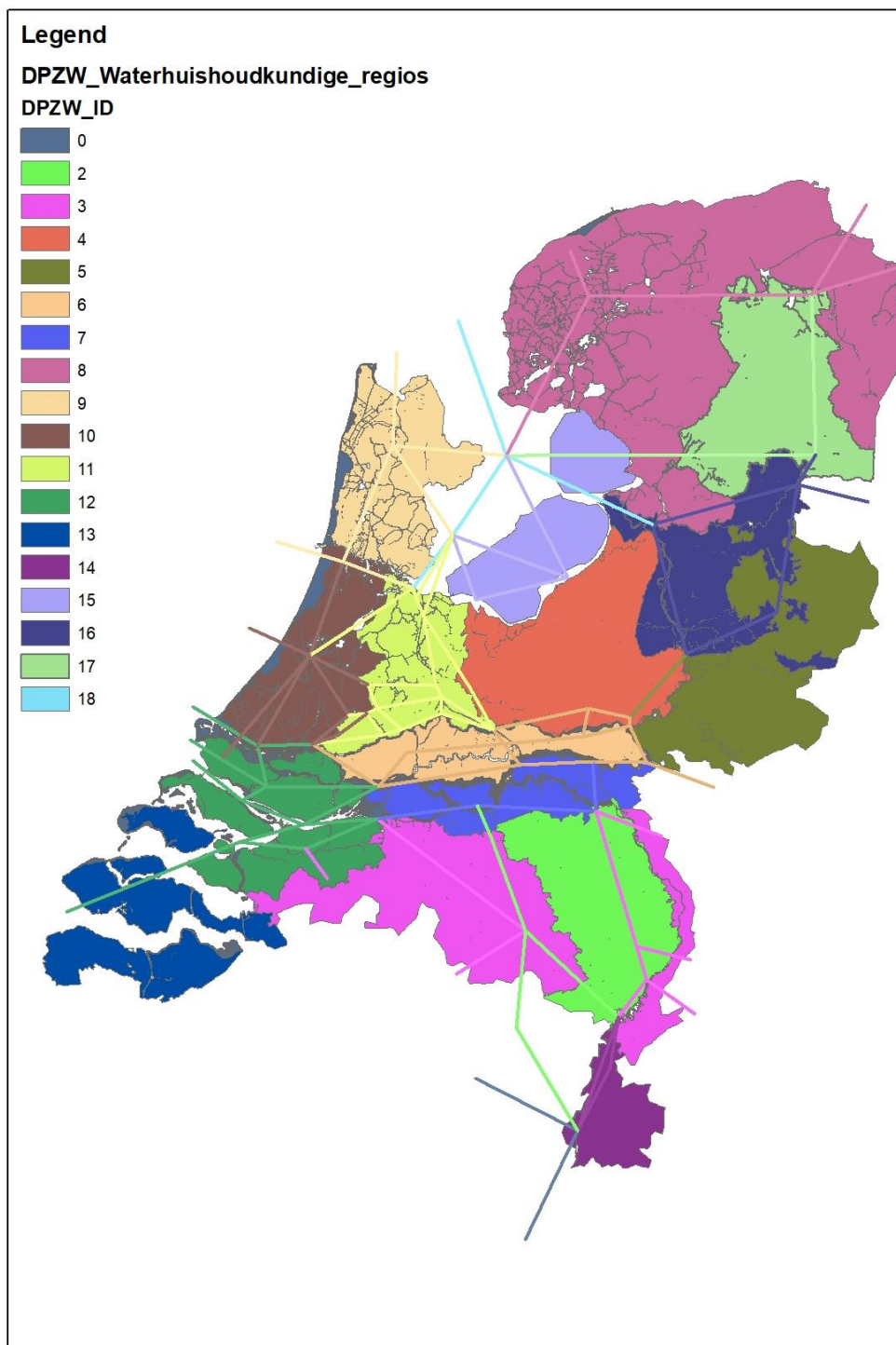
Discharge at Lobith (m ³ /s)	Discharge Pannerdensch Kanaal (m3/s)	Discharge Waal (m3/s)	Discharge Nederrijn (m3/s)	Discharge IJssel (m3/s)
11143.000	3955.8	7187.2	2295.5	2295.5
11143.001	3978.1	7164.9	2306.6	2306.6
11415.000	4075.2	7339.8	2362.9	2362.9
11415.001	4086.6	7328.4	2362.9	2362.9
11722.000	4196.5	7525.5	2426.5	2426.5
11722.001	4208.2	7513.8	2438.2	2438.2
12035.000	4320.6	7714.4	2503.3	2503.3
12035.001	4332.6	7702.4	2515.3	2515.3
12353.000	4447.1	7905.9	2581.8	2581.8
12353.001	4447.1	7905.9	2581.8	2581.8
12676.000	4563.4	8112.6	2649.3	2649.3
12676.001	4576.0	8100.0	2649.3	2649.3
13005.000	4694.8	8310.2	2718.0	2718.0
13005.001	4707.8	8297.2	2718.0	2718.0
13332.000	4826.2	8505.8	2786.4	2786.4
13332.001	4826.2	8505.8	2799.7	2799.7
13659.000	4944.6	8714.4	2868.4	2868.4
13659.001	4958.2	8700.8	2868.4	2868.4
13986.000	5076.9	8909.1	2937.1	2937.1
13986.001	5090.9	8895.1	2937.1	2937.1
14313.000	5209.9	9103.1	3005.7	3005.7
14313.001	5209.9	9103.1	3020.0	3020.0
14640.000	5329.0	9311.0	3089.0	3089.0
14640.001	5343.6	9296.4	3089.0	3089.0
14968.000	5463.3	9504.7	3158.2	3158.2
14968.001	5463.3	9504.7	3158.2	3158.2
15000.000	5475.0	9525.0	3165.0	3165.0

F LHM takken en toekenning aan regio's

Voor het analyseren van modeluitvoer is het wenselijk om de watervragen en -tekorten te aggregeren per regio. In LHM wordt modeluitvoer op districtsniveau (Mozart) opgeteld bij modeluitvoer op takniveau (DM). In QWAST vindt de optelling alleen plaats op takniveau (netwerk), omdat elk district al is gekoppeld aan een tak. De volgende figuren laten zien welke takken bij welke regio's horen voor zowel LHM als QWAST. In het geval van LHM horen veel takken niet bij de 18 DPZW regio's, om dubbeltelling met districtsinformatie te voorkomen. Bij QWAST zijn alle takken aan één van de 18 regio's toegekend. Regio 18 staat voor het Hoofdwatersysteem.

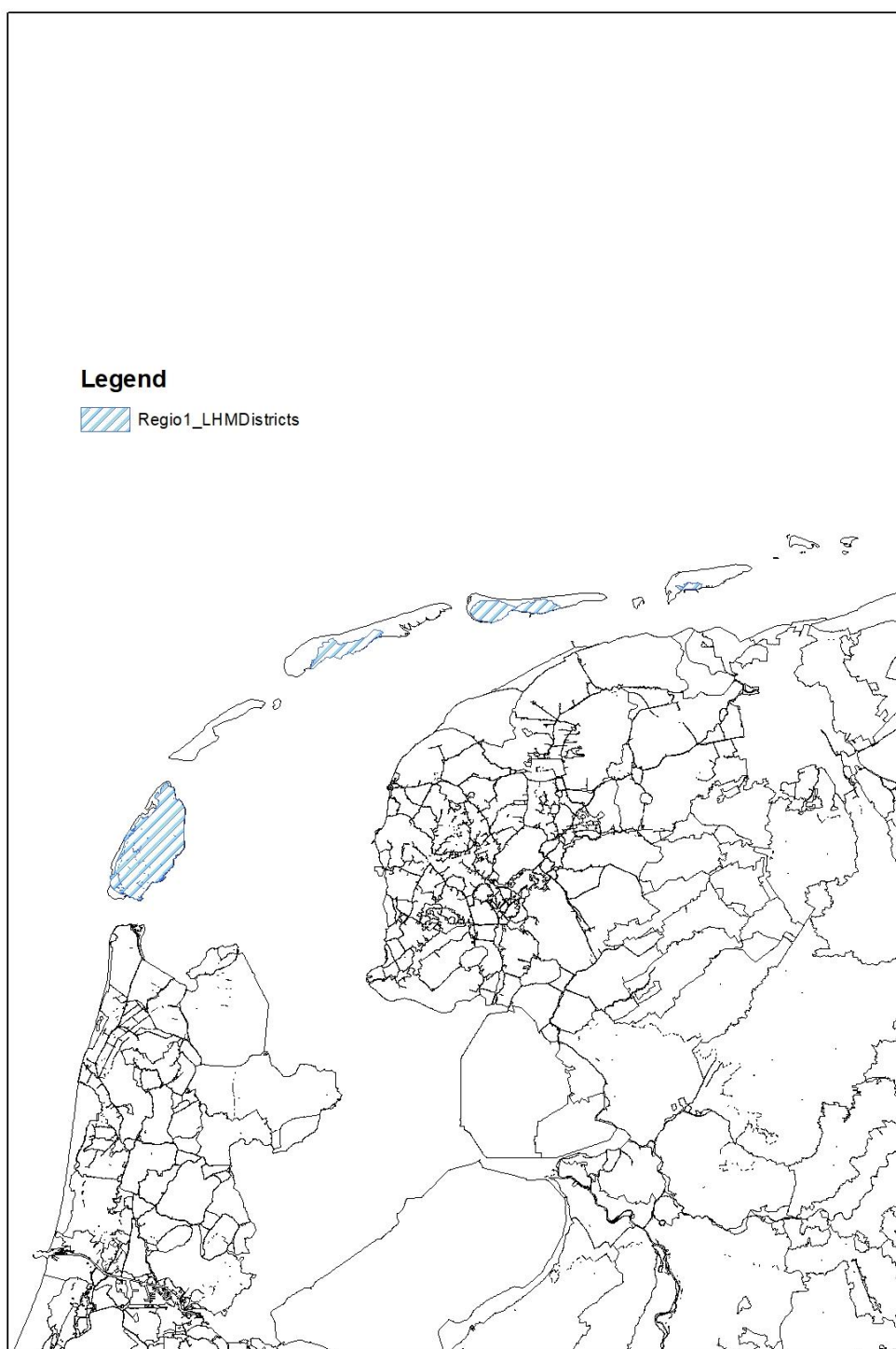


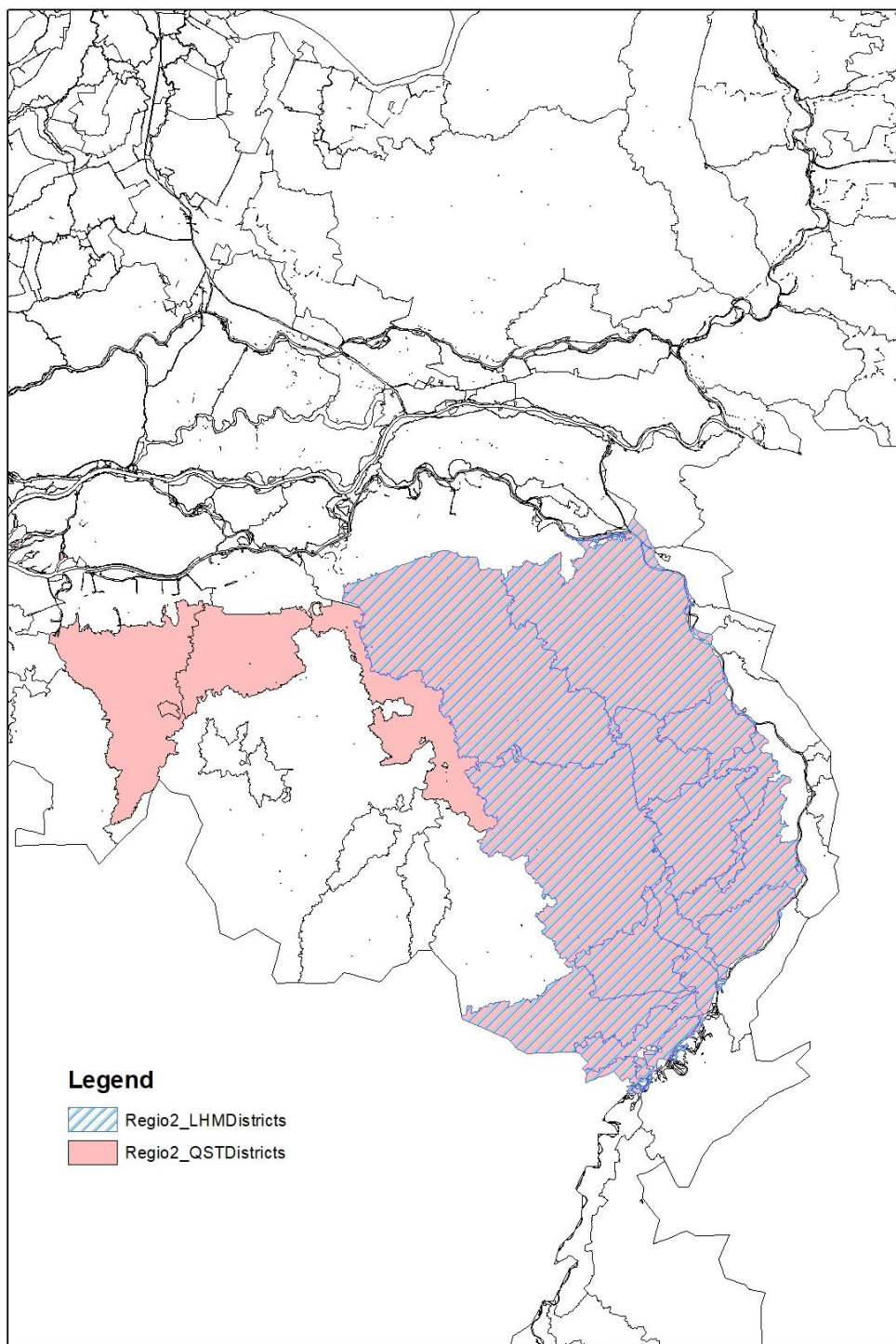
G QWAST takken en toekenning aan regio's

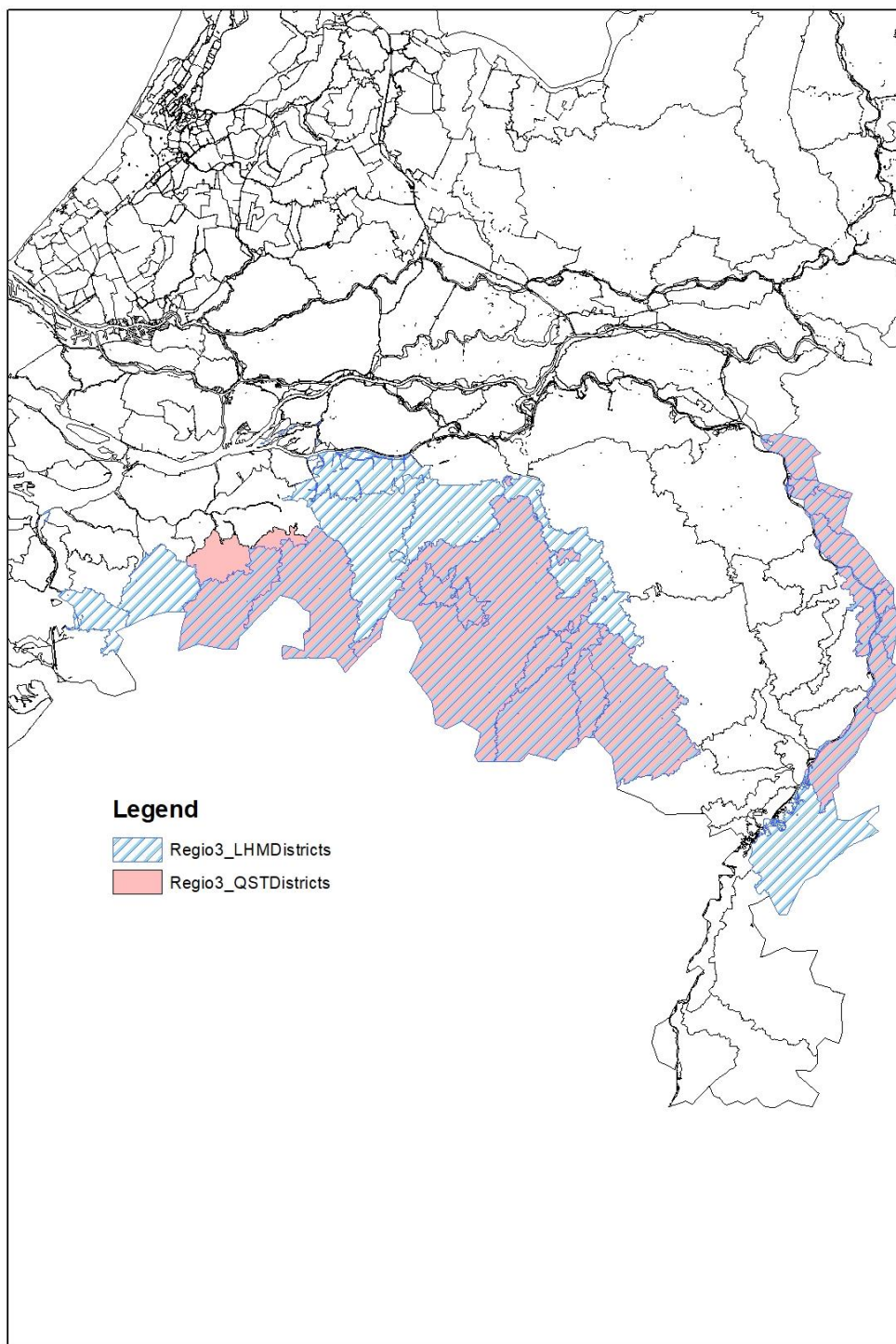


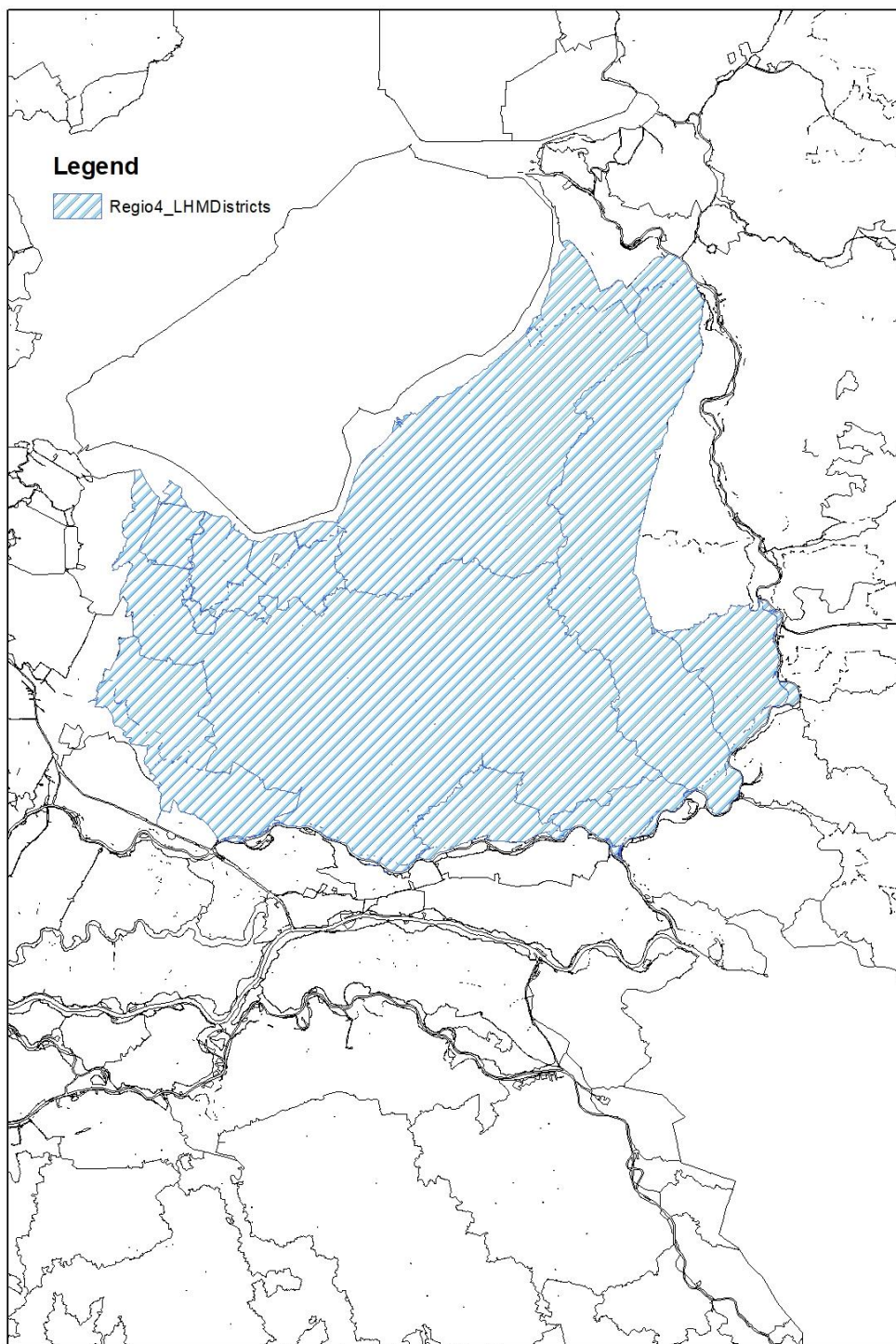
QST branches en regio's

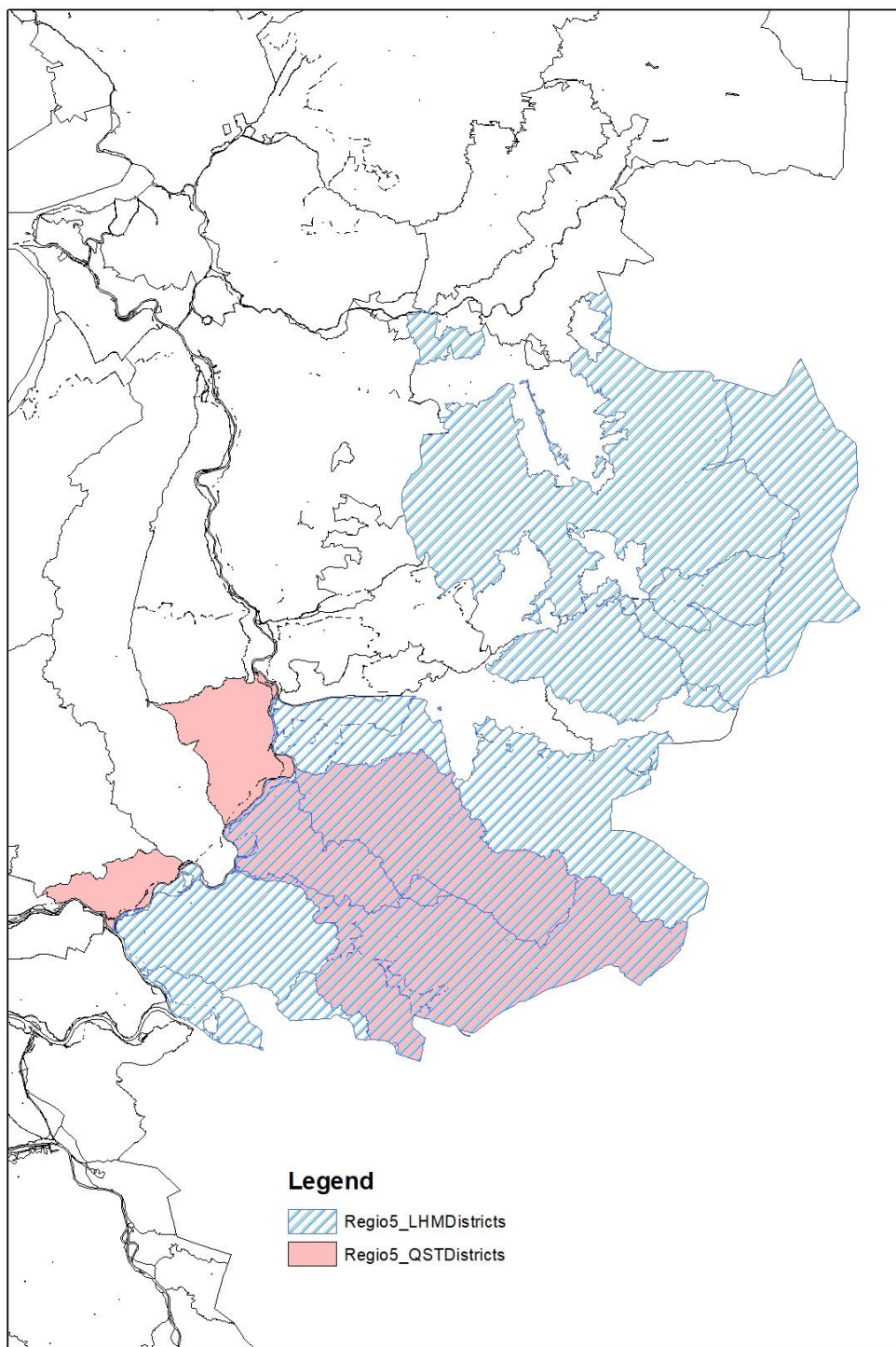
Regio's en districten

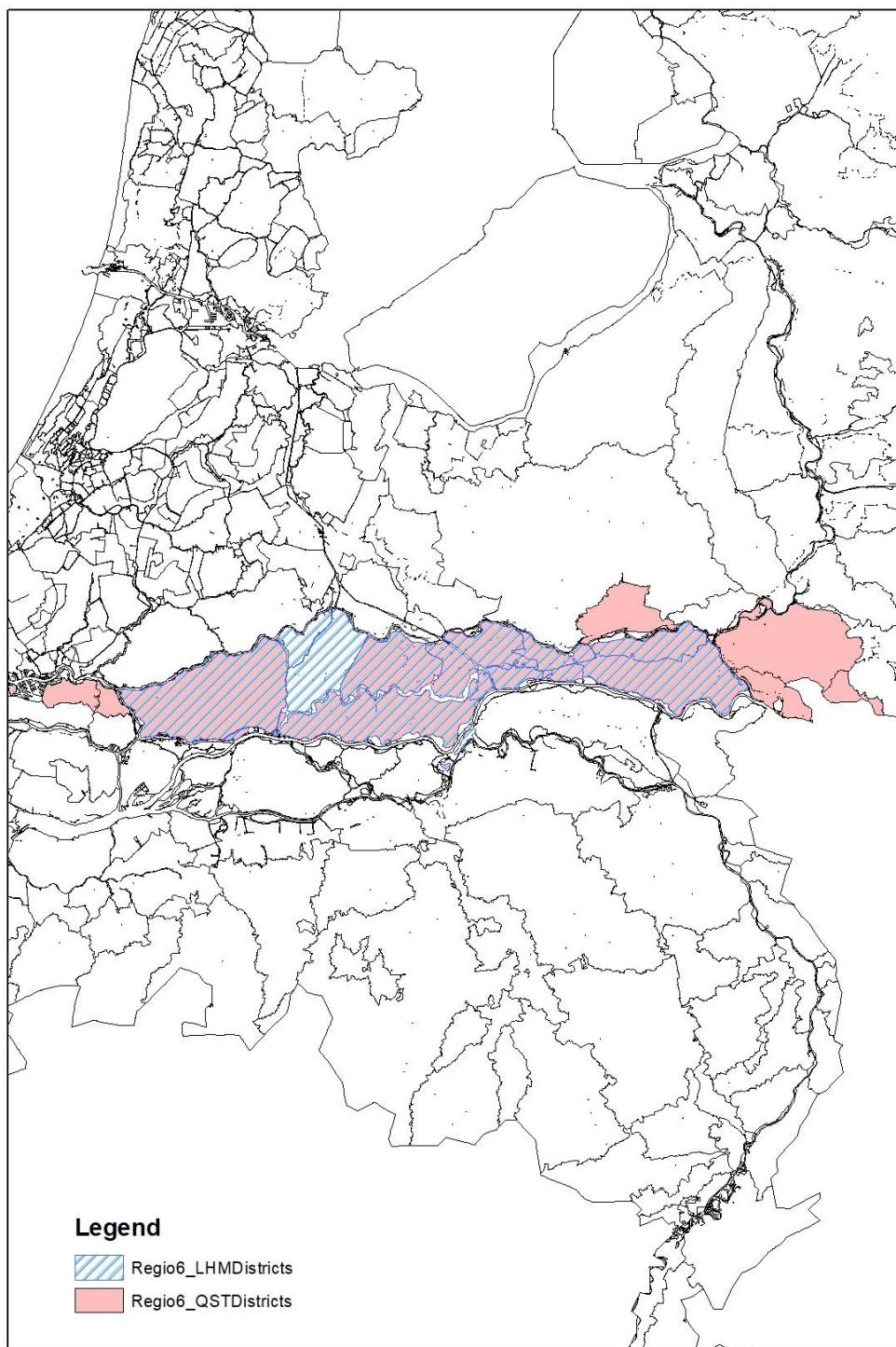


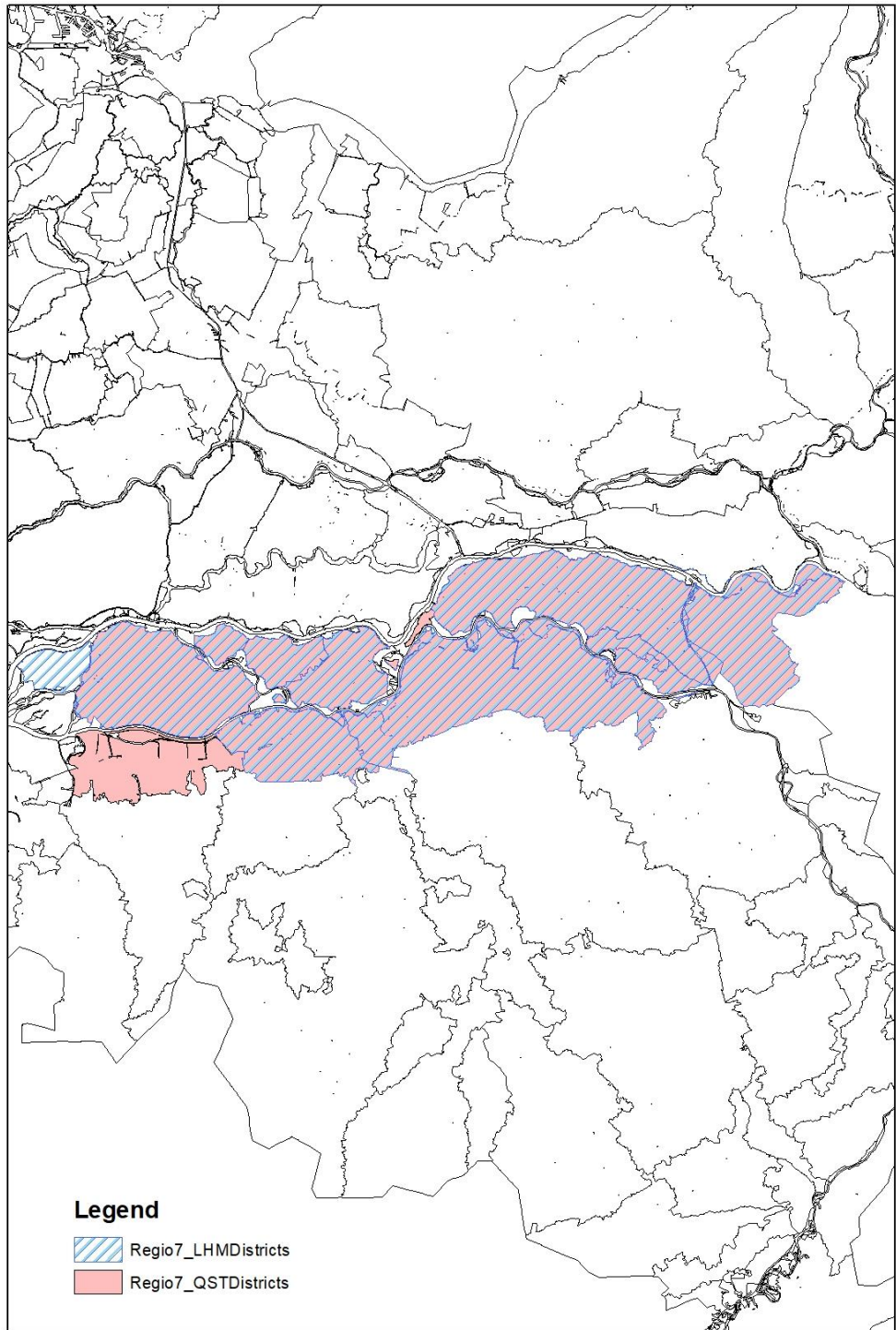


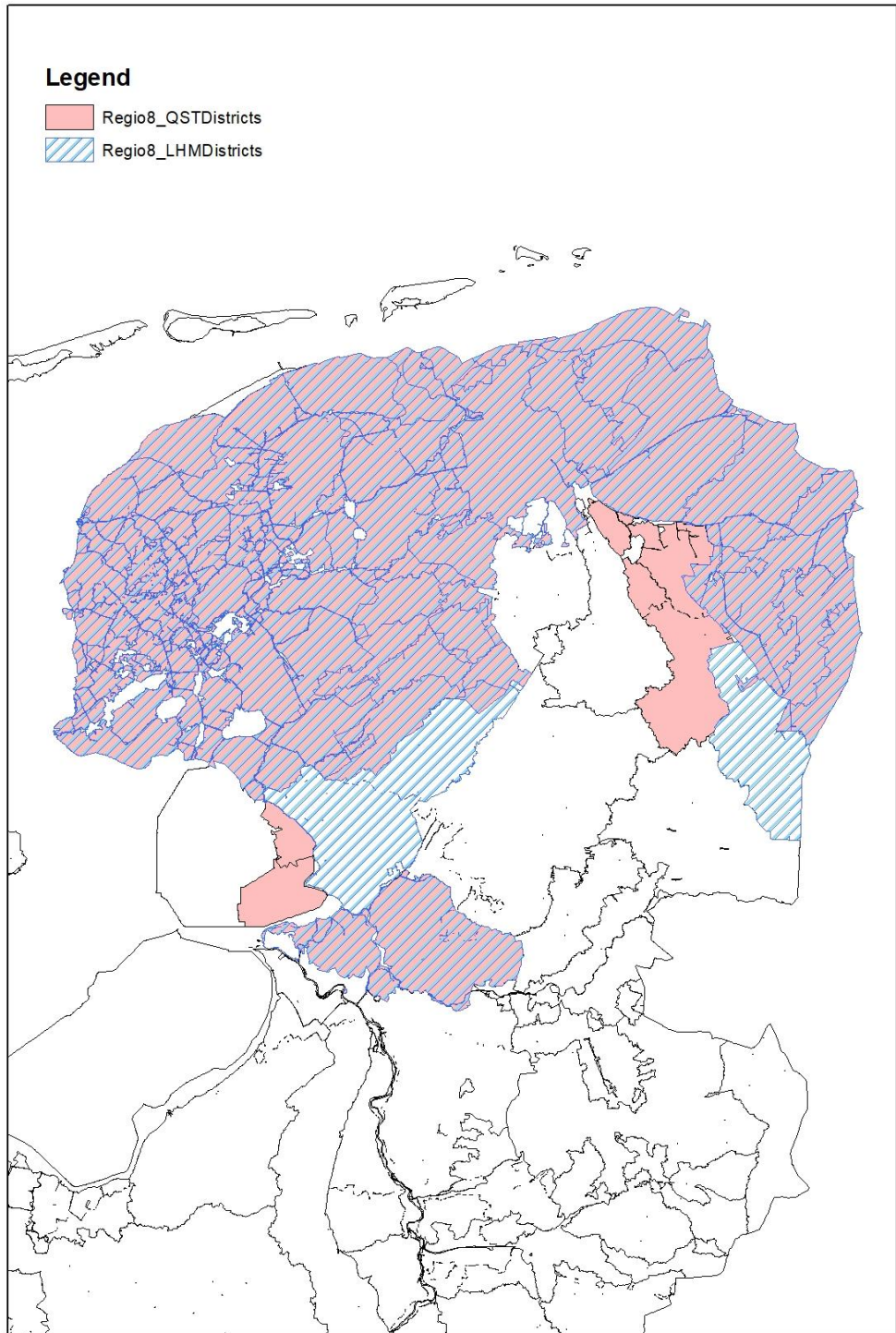


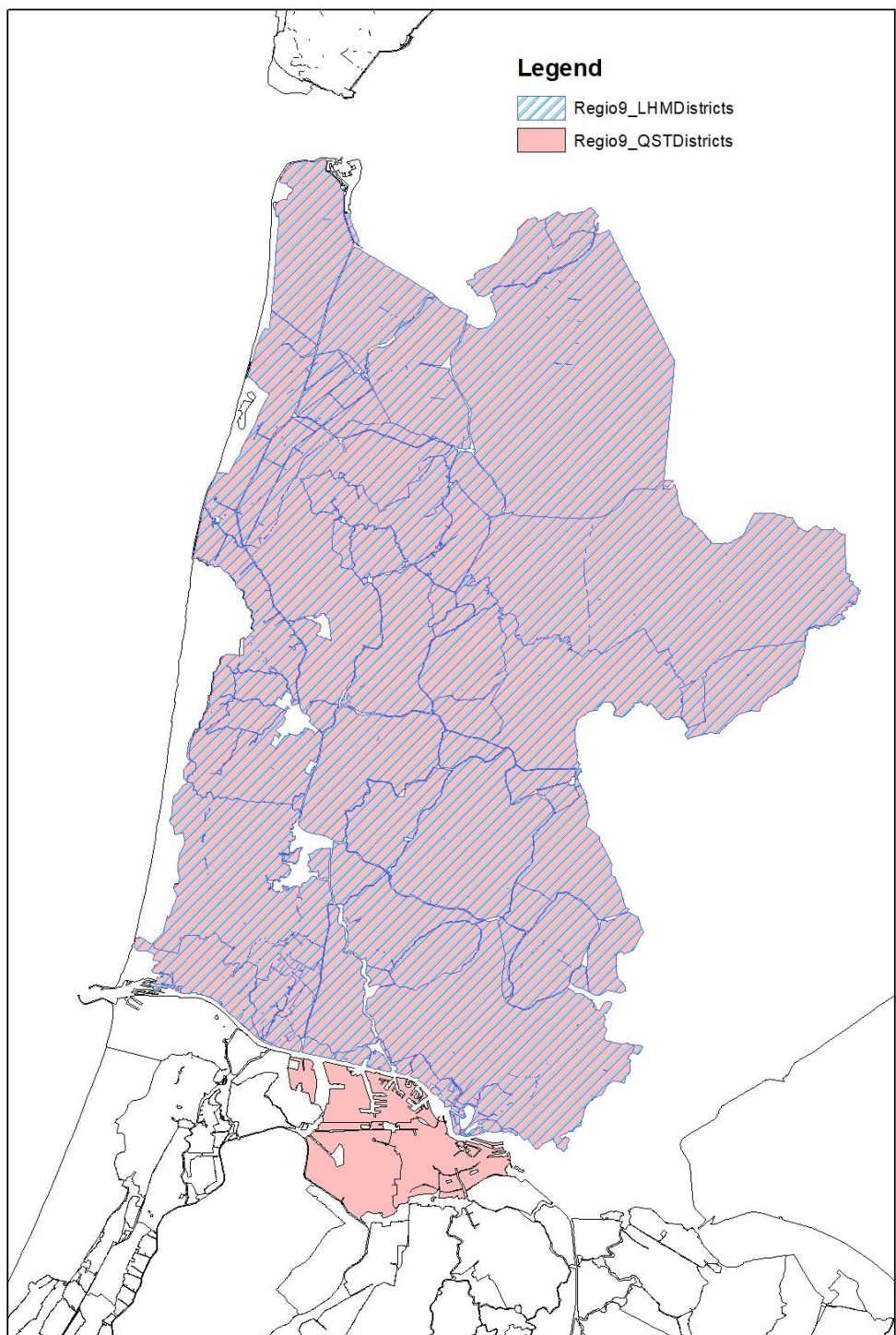


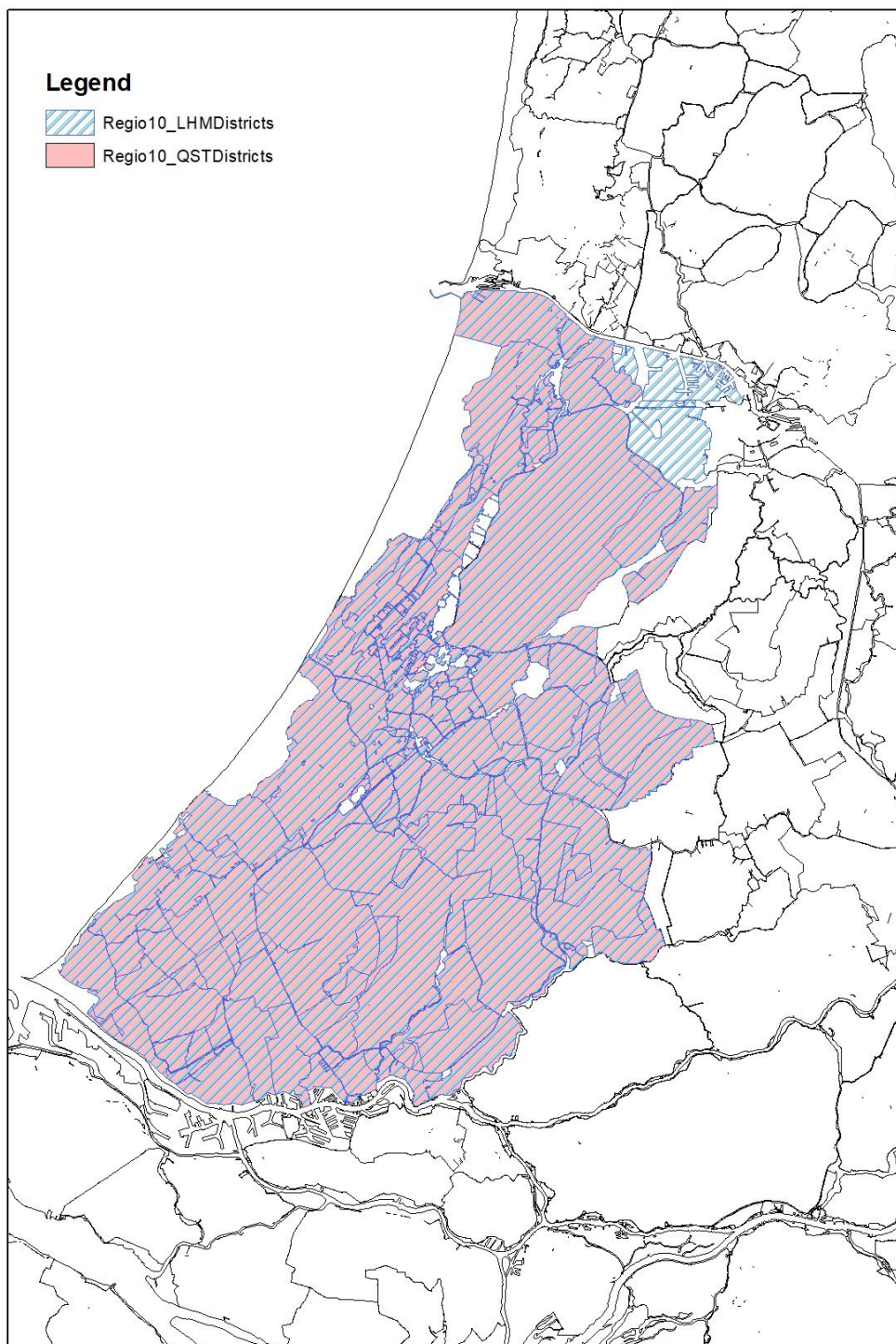


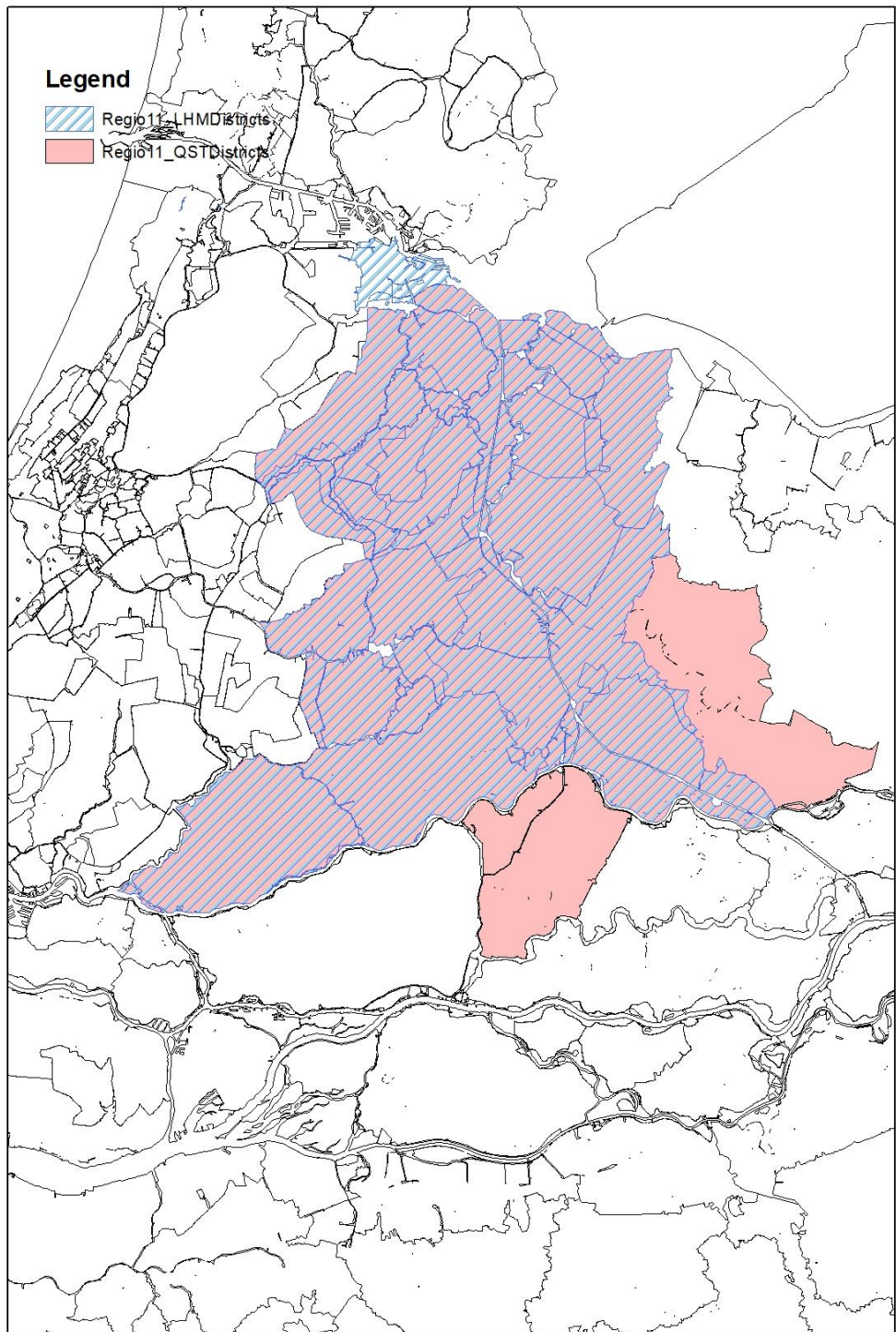


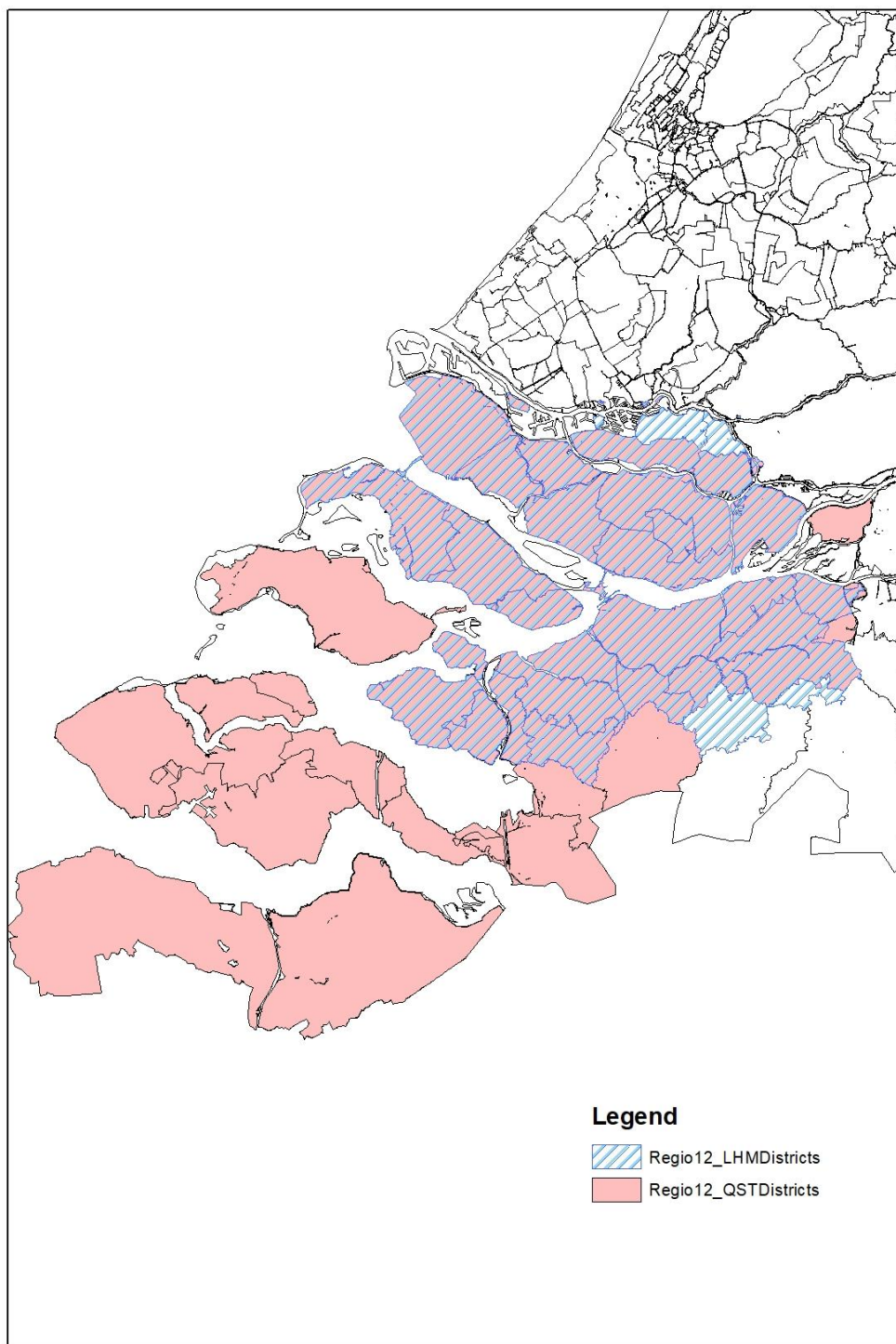


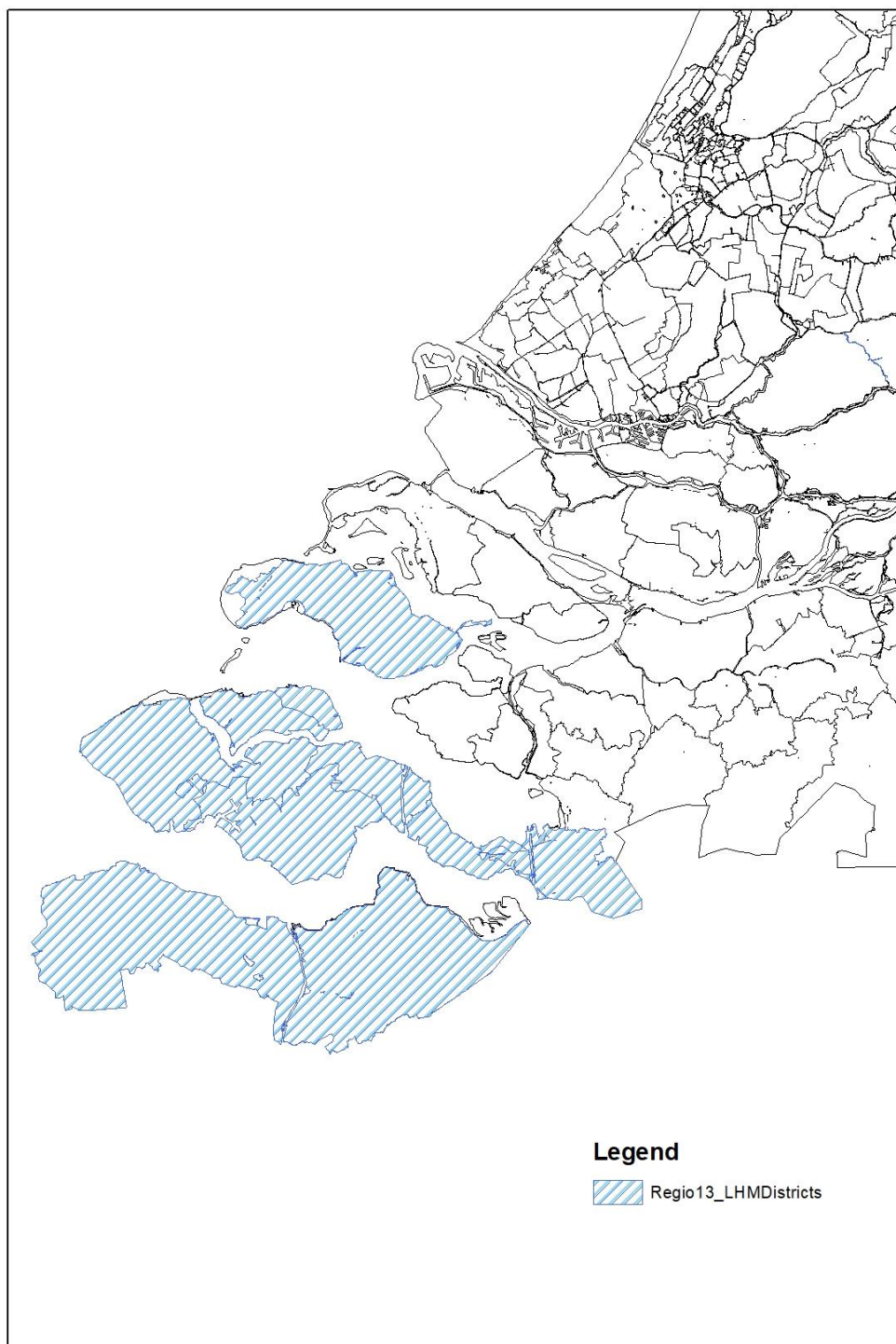


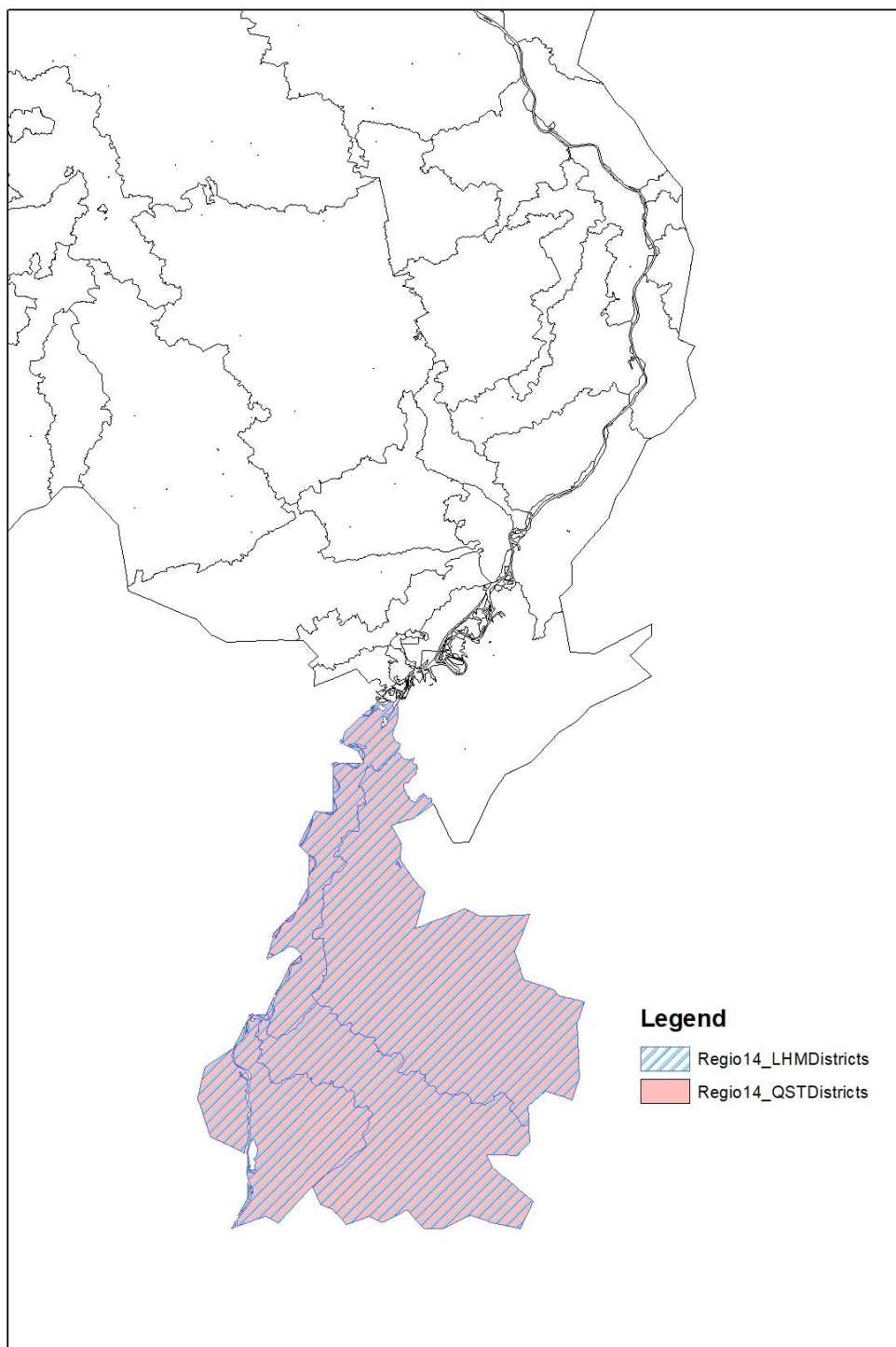


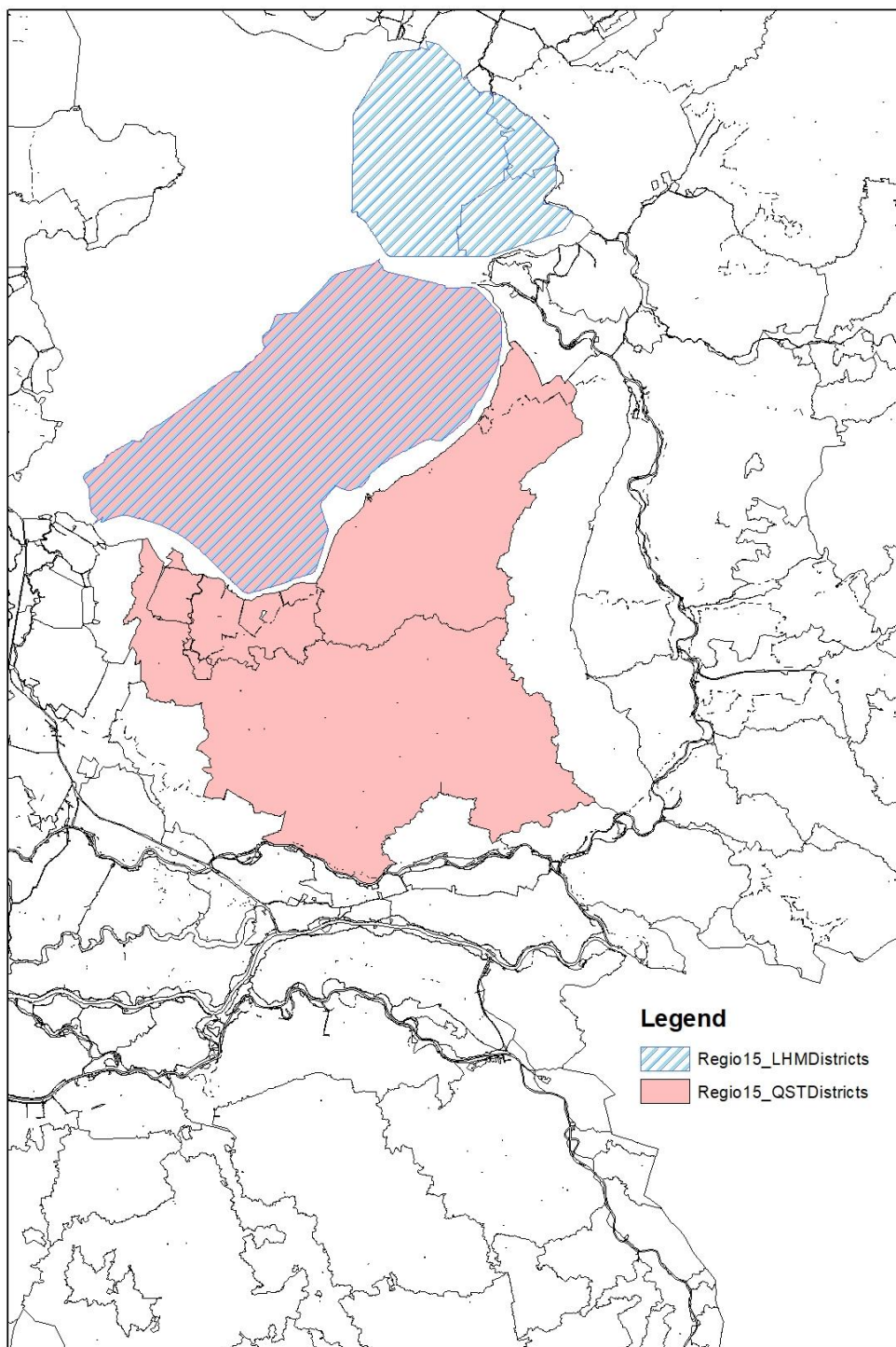


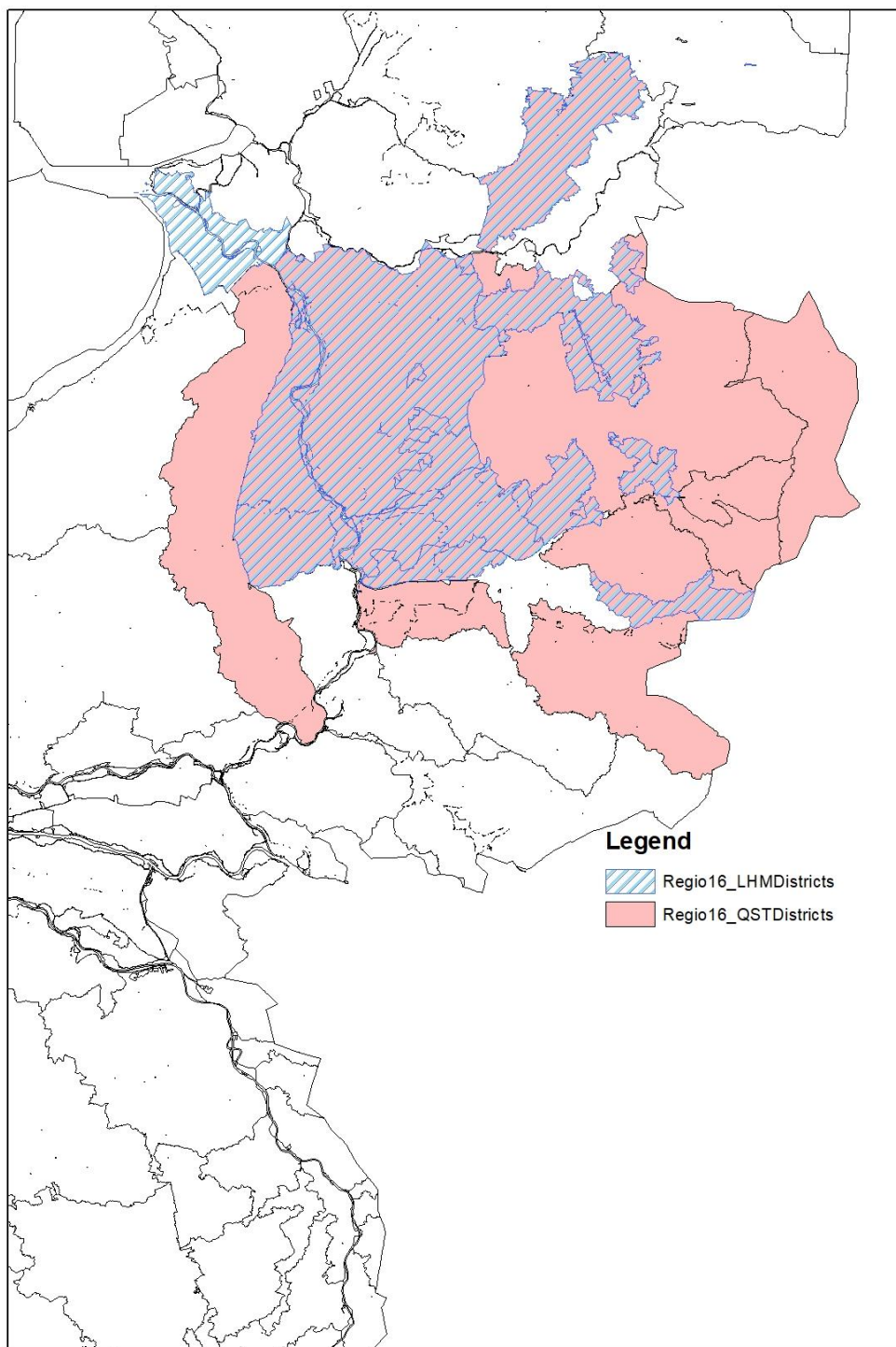


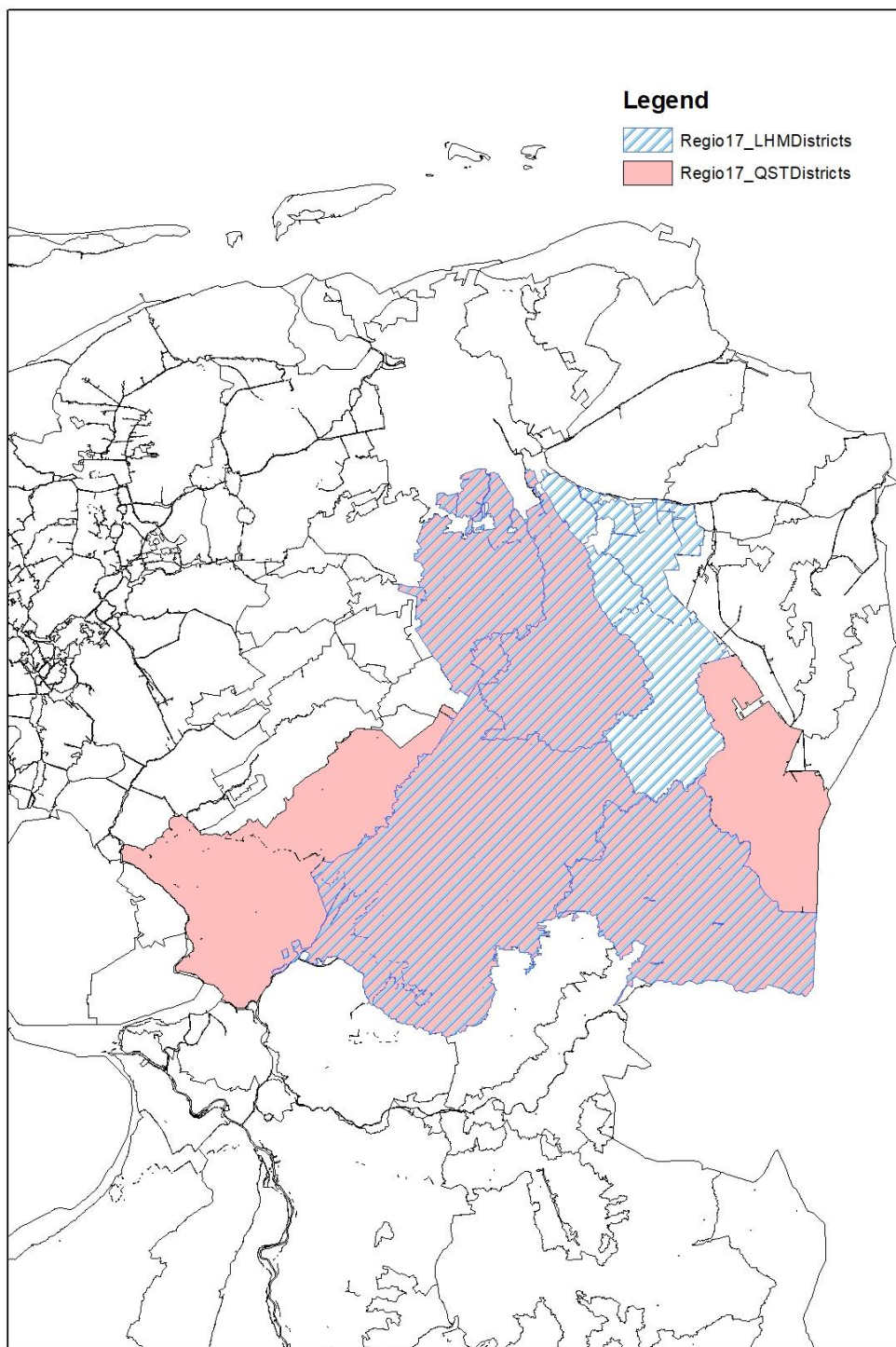


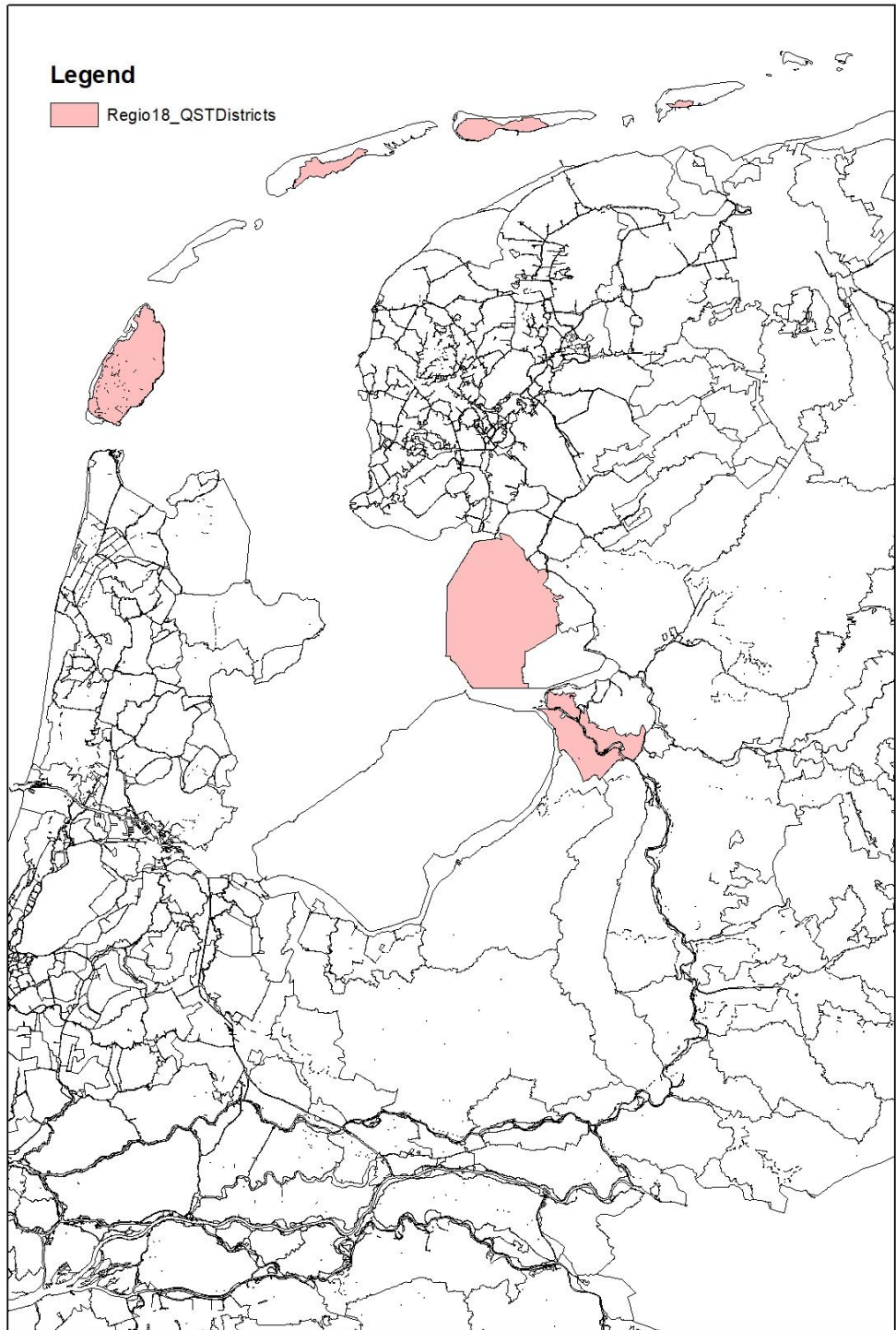












Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl